

INSTITUT DE FRANCE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

PROCÈS-VERBAUX

des

SÉANCES DE L'ACADÉMIE

tenues depuis la fondation de l'Institut jusqu'au mois d'août 1835.

PUBLIÉS

Conformément à une décision de l'Académie

PAR M.M. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME IV

AN 1808-1811.

HENDAYE (Basses-Pyrénées).

IMPRIMERIE DE L'OBSERVATOIRE D'ABBADIA.

1913

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET DES ARTS.

REGISTRE
des
PROCÈS-VERBAUX ET RAPPORTS
de la

Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.



ANNÉE 1808.

INSTITUT, TOME IV. 1^{re} PARTIE.



REGISTRE

des

Séances de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

SÉANCE DU LUNDI 4 JANVIER 1808 SÉANCE PUBLIQUE.

1

Voyez le Registre des Assemblées générales et publiques.

SÉANCE DU LUNDI 11 JANVIER 1808.

2

A laquelle ont assisté MM. Chaptal, Bossut, Charles, Parmentier, Burckhard, Duhamel, Guyton, Tenon, Lacroix, Desmarest, Rochon, Lamarck, Labillardière, Des Essartz, Cassini, Lelièvre, Bosc, Desfontaines, Bougainville, Ventenat, Lefèvre-Gineau, Montgolfier, Buache, Geoffroy Saint Hilaire, Olivier, Carnot, Sané, Levêque, Legendre, Haüy, Gay-Lussac, Huzard, Lalande Neyeu, Silvestre, Tessier, Richard, Laplace, Messier, Pelletan, Sabatier, Monge, Vauquelin, Lagrange, Bouvard, Pinel, Delambre, Fourcroy, Cuvier, Berthollet, Hallé, Jussieu, Sage, Deyeux, Portal, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Olivier présente la 26^e livraison de son *Entomologie*.

M. de Cubières, l'aîné, adresse la notice qu'il a rédigée sur M. Michaux fils, qui voyage en ce moment dans l'Amérique septentrionale pour y recueillir des plantes et des arbres utiles.

M. Dumas, Professeur à Montpellier, adresse son éloge de feu M. Fouquet.

M. Desvaux, Professeur adjoint d'histoire naturelle à Poitiers, écrit contre les idées émises par M. His, dans sa lettre sur les orchidées, insérée dans le Journal de physique.

La Classe reçoit:

Le *Bulletin des Sciences médicales*, Déc. 1807;
Annales de Chimie, N° 192, Décemb. 1807.

Le Ministre de l'Intérieur annonce que l'intention de S. M. I. est de recevoir séparément le compte que chaque Classe doit lui rendre, et qu'elle ordonne qu'il lui soit fait un discours d'une demi heure de lecture qui soit un résumé du compte général.

On procède à l'élection d'un Vice-Président.

M. Tenon réunit la majorité absolue.

M. de Bougainville donne la démission de sa place de Président qu'il motive sur la faiblesse de sa santé.

La Classe considérant que le Vice-Président peut remplacer le Président, n'accepte point cette démission.

On arrête que la députation qui doit porter le Rapport sur l'Histoire des Sciences à S. M. I. sera composée du plus ancien de chaque Section.

MM. Gay-Lussac et Thenard lisent une note sur la *Décomposition de la potasse et de la soude par le galvanisme*.

M. de Humboldt présente des échantillons des Atlas Géographiques, Physiques et Pittoresques de

son voyage.

M. Guyton présente une note sur la *Distillation du bois dans la fabrique* de M. Mollerat, avec des échantillons de tous les produits.

MM. Fourcroy, Berthollet et Vauquelin, Commissaires.

Le même Membre lit de nouvelles expériences sur la *Composition des sels*, par M. Darcet.

MM. Guyton, Chaptal, Gay-Lussac, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 18 JANVIER 1808.

3

A laquelle ont assisté MM. Burckhard, Charles, Parmentier, Tenon, Duhamel, Bossut, Ventenat, Rochon, Labillardière, Bosc, Lamarck, Lefèvre-Gineau, Desmarest, Thouin, Chaptal, Sabatier, Desfontaines, Bouvard, Guyton, Jussieu, Gay-Lussac, Carnot, Cassini, Bougainville, Buache, Portal, Des Essartz, Messier, Silvestre, Olivier, Vauquelin, Cuvier, Huzard, Tessier, Pinel, Lalande Neveu, Legendre, Fourcroy, Delambre, Laplace, Geoffroy Saint Hilaire, Montgolfier, Berthollet, Hallé, Deyeux, Pelletan, Lacroix, Lelièvre, Richard, Sage, Sané.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Curaudau envoie pour être distribués aux Membres de la Classe des exemplaires de ses Mémoires intitulés *Théorie de la saponification et influence que la forme des alambics exerce sur la qualité des produits de la distillation*.

MM. Poiteau et Turpin présentent la première livraison de leur *Flore parisienne* et la 6^e de leur *Traité des arbres fruitiers*.

Au nom d'une Commission, M. Vauquelin lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Chevreul, concernant l'indigo:

« L'indigo est un objet de commerce si considérable pour la France, son utilité d'une si grande importance pour la teinture, que les plus petites découvertes qui y ont un rapport plus ou moins direct méritent de fixer l'attention des savans et des artistes.

« Beaucoup de personnes se sont successivement occupées de l'examen chimique de l'indigo; Bergman, Quatremère-Disjonval, Berthollet, Haussman, ont fait sur cet objet des observations plus ou moins intéres-

santes. M. Berthollet surtout a répandu un grand jour sur la manière dont certains corps combustibles agissent sur cette substance, lors de sa dissolution dans les alcalis.

« Malgré tous ces travaux sur l'indigo, cette substance a encore offert à M. Chevreul, dans l'analyse qu'il en a faite, des faits nouveaux qui nous paroissent devoir répandre de la lumière sur sa formation dans les végétaux, sur sa fabrication dans nos Colonies, sur la théorie de sa dissolution dans les cuves dites de pastel, enfin sur son emploi en teinture.

« En soumettant cette substance à l'action d'une chaleur graduée, il en a obtenu les produits suivans:

« 1^o De l'eau tenant en dissolution de carbonate d'ammoniaque.

« 2^o Du soufre uni à l'hydrogène huileux.

« 3^o Une huile épaisse de couleur brune.

« 4^o Du sulfure hydrogéné d'ammoniaque mêlé de prussiate de la même base.

« 5^o Une matière pourpre en houppes soyeuses dans le dôme de la cornue.

« 6^o Un charbon volumineux contenant de l'azote, puisqu'il a donné du prussiate par la calcination avec la potasse.

« L'objet principal de M. Chevreul étant de connoître

la nature de la fumée pourpre et la cause de sa formation, il a cherché pour l'obtenir à l'état de pureté un autre moyen que la distillation qui la confond toujours avec une certaine quantité d'huile qui s'élève en même tems.

« Le procédé qui lui a le mieux réussi consiste à chauffer avec précaution l'indigo en poudre dans un creuset de platine ou d'argent. La matière pourpre cristallise sur la partie moyenne de ce vase en aiguilles qu'on peut facilement enlever avec une barbe de plume. On doit tenir le creuset bien fermé pendant cette opération et surtout après qu'il est retiré du feu, afin d'éviter l'embrasement de l'indigo.

« Après avoir ainsi trouvé le moyen d'obtenir la fumée pourpre sous forme cristalline, M. Chevreul en renvoie l'examen à un autre paragraphe de son Mémoire; nous y reviendrons nous-mêmes en rendant compte de cette partie de son travail.

« Il traite ensuite de l'action de l'eau sur l'indigo; il a d'abord remarqué que ce fluide acquéroit par son mélange avec cette substance une odeur semblable à celle qui se répand dans les ateliers où on l'emploie; qu'elle devient ammoniacale puisqu'elle rétablit la couleur du tournesol rougie par un acide, précipite l'acétate de plomb et le nitrate de mercure.

« L'eau bouillante appliquée à l'indigo en tire une teinture rouge quand elle est concentrée, et jaune fauve lorsqu'elle est étendue; le sulfate de fer mêlé à cette décoction colorée pour savoir si, comme l'a annoncé Bergman, elle contenoit un principe astringent, ne lui a fait éprouver aucun changement; les acides au contraire y occasionnent un précipité vert assez abondant. Cet effet de la part des acides annonçant que la matière verte du précipité étoit en dissolution dans l'eau au moyen de quelque alcali, M. Chevreul soumit à la distillation une certaine quantité de la liqueur, et il obtint en effet de l'ammoniaque dans le récipité.

« Il remarqua que pendant l'opération une matière bleuâtre se déposoit sur les parois de la cornue, et que vers la fin de la distillation la matière verte dont nous avons parlé plus haut s'est séparée de la liqueur sous forme de flocons.

« La matière bleue se comportoit aux épreuves absolument comme l'indigo pur; de là, M. Chevreul a pensé que dans l'indigo du commerce, il existe une portion de cette substance au minimum d'oxygène et susceptible de se dissoudre dans l'eau à la faveur de l'ammoniaque. La substance verte séparée du liquide par la décantation se dissout dans l'alcool auquel elle communique une couleur qui paroît rouge par réfraction et verte par réflexion; l'eau, sans troubler sa dissolution, la fait passer au vert dans toute sa masse.

L'ammoniaque en la ramenant au rouge la met dans le même état de combinaison où elle se trouvoit dans l'indigo; cette substance diffère de l'indigo désoxygéné dont il a quelques apparences extérieures, en ce qu'il ne devient jamais bleu à l'air et qu'elle conserve toujours la propriété de se dissoudre dans les alcalis; elle est donc d'une espèce particulière.

« Après avoir séparé la matière dont nous venons de parler par l'évaporation d'une portion du dissolvant, M. Chevreul a fait évaporer le restant du liquide à une chaleur et a traité le résidu avec l'alcool. Celui-ci a précipité une substance amère brûlant sur les charbons avec l'odeur de l'acide acétique empyreumatique se dissolvant peu dans l'eau et nullement dans l'alcool.

« Cette matière rouge dissoute dans l'alcool lui a communiqué une couleur d'écarlate. Cette dissolution, étendue et dégagée de l'alcool par l'évaporation, donnoit un précipité vert par les acides et exhaloit de l'ammoniaque par la chaux, ce qui annonce qu'avec la matière il restoit encore une petite quantité de la substance verte en combinaison avec l'ammoniaque, et que la chaleur n'avoit pas décomposée. L'eau a donc séparé de l'indigo les principes suivans: savoir 1° de l'ammoniaque, 2° de l'indigo en partie désoxygéné; 3° une matière verte; ces deux derniers y sont unis à l'ammoniaque; 4° une matière jaune amère que l'auteur n'a pu caractériser qu'imparfaitement, faute d'une quantité suffisante. L'indigo soumis ainsi à l'action de l'eau a perdu 12 centièmes de son poids.

« Dans l'espoir de tirer quelques lumières de l'action de l'alcool sur les principes de l'indigo déjà épuisé à l'eau, M. Chevreul en a fait usage pour traiter cette substance réduite en poudre subtile.

« Les premières portions de ce menstrue prirent une couleur rouge, les secondes une couleur pourpre, les troisièmes une nuance violette et les quatrièmes enfin devinrent bleues. Cette dernière couleur prouva que l'indigo est soluble dans l'alcool, ce qu'aucun chimiste jusqu'ici n'avoit aperçu.

« Tous ces lavages réunis et évaporés ont laissé un résidu noirâtre dans lequel M. Chevreul a retrouvé une petite portion de la matière, une autre matière rouge et de l'indigo.

« La matière verte est extraite par l'eau, la matière rouge par l'alcool et l'indigo reste; cependant une portion de ce dernier se dissout aussi dans l'alcool.

« De la comparaison faite par l'auteur de ces deux substances, il résulte que la dissolution alcoolique de la matière rouge est troublée par l'eau, précipitée en flocons rouges par l'acide sulfurique, qu'elle est insoluble dans l'ammoniaque; qu'au contraire la matière verte n'est pas précipitée par l'eau de sa dissolution alcoolique, mais qu'elle l'est de sa dissolution ammo-

niacale en flocons verts etc..

« Après avoir traité successivement l'indigo avec de l'eau et de l'alcool, M. Chevreul a soumis cette substance à l'action de l'acide muriatique. Il a perdu dix pour cent de son poids dans cette opération; cette perte est composée de 2 parties de fer mêlé d'alumine, de deux de carbonate de chaux et de 6 parties de matière rouge échappées à l'eau et à l'alcool.

« Par les différens traitemens auxquels M. Chevreul a exposé l'indigo, il a perdu 52 p. 0/0, ce qui réduit la vraie matière tinctoriale à 48 dont il faut encore retrancher trois centièmes de silice qu'il laisse après sa combustion et dont il n'est pas fait compte dans les résultats ci-dessus.

« Ainsi, en réunissant en tableau les divers produits obtenus de l'indigo par les procédés rapportés plus haut, nous trouvons que l'espèce employée est composée de 12 centièmes de matière soluble dans l'eau, savoir: 1° d'ammoniaque, d'indigo désoxygéné, de matière verte, de matière amère; 2° de 30 centièmes de matières solubles dans l'alcool, savoir de matière verte, de matière rouge et d'indigo; 3° de 10 centièmes de matières solubles dans l'acide muriatique, savoir: 6 de matière rouge, 2 de carbonate de chaux et 2 de fer mêlé d'alumine; 4° d'indigo 45 centièmes.

« Tous les indigos du commerce ne donnent pas les mêmes résultats que celui de Guatémala, qui fait le sujet de ce travail. Il y en a qui ne contiennent point d'indigo au minimum, dans lesquels la matière verte est dénaturée; tel paroît avoir été celui que Bergman a analysé, où enfin il existe une plus grande quantité de fer et de matière terreuse.

« Ayant ainsi déterminé le nombre et la nature des corps étrangers qui se trouvent le plus communément dans les indigos, M. Chevreul s'occupe d'une autre partie non moins intéressante, savoir des propriétés de l'indigo pur. Dépouillé de tous les corps étrangers qui l'accompagnent, l'indigo n'est pas bleu, il a une nuance pourpre très sensible. Lorsqu'on le jette dans l'acide sulfurique, il devient jaune, passe ensuite au vert, et arrive ensuite au bleu superbe. M. Chevreul croit qu'en passant ainsi par diverses nuances avant de se dissoudre dans l'acide sulfurique, l'indigo éprouve un changement dont il n'a pu jusqu'ici connaître la nature.

« Mis sur un charbon allumé ou un fer chaud, il s'élève en fumées d'un très beau pourpre qui cristallisent en aiguilles de la même couleur et ne laissent qu'une légère trace de charbon. Pour savoir si l'indigo sublimé sous forme de belles aiguilles pourpres avoit subi quelque altération, M. Chevreul l'a mis dans l'acide sulfurique, il s'y est dissous avec la plus grande facilité sans résidu et lui a communiqué une couleur bleue parfaitement pure. De là il a conclu

avec raison que l'indigo pur se réduit en vapeur sans décomposition, cristallise régulièrement comme un minéral; que les fumées pourpres qui s'élèvent de l'indigo brut exposé au feu sont dues à ce principe tinctorial pur, que la plus grande partie du charbon qui reste après cette opération appartient aux corps étrangers qui y sont mêlés et dont nous avons parlé plus haut; qu'enfin l'indigo pur n'est pas bleu quand ces parties sont réunies en masse.

« La propriété qu'a l'indigo de se sublimer sans décomposition, a fait naître à l'auteur l'idée de le purifier par la voie sèche. Il y est parvenu de la manière suivante: il place sur le feu un pot de terre ayant vers la partie supérieure une ouverture fermée par une porte; il pose sur ce pot plusieurs aludels dont le dernier est percé d'un petit trou. Lorsque le pot est presque rouge, il jette par l'ouverture susdite l'indigo en poudre et il referme aussitôt la porte; en continuant ainsi pendant quelque tems, il obtient une assez grande quantité de cette substance sublimée, sans qu'elle ait subi sensiblement de décomposition; mais il a observé que quand on chauffoit lentement, comme cela a lieu dans une cornue par exemple, une quantité assez considérable étoit décomposée. Il est facile de se convaincre de ce fait en mettant sur un fer obscurément rouge une portion d'indigo purifié; il ne laissera point de résidu; si au contraire le fer n'est que médiocrement chaud, il restera une quantité quelconque de charbon. Ces expériences prouvent que la matière verte, la matière rouge et la substance amère sont plus décomposables que l'indigo lui-même, puisqu'elles se détruisent par la chaleur, et que l'indigo se volatilise sans altération.

« M. Chevreul a cherché à expliquer pourquoi une chaleur brusque sublime l'indigo, tandis qu'une chaleur lente en décompose toujours une partie. Voici comme il raisonne: « Supposons, dit-il, un corps formé d'éléments de dilatabilité différente (c'est le cas de l'indigo) exposé à une chaleur graduée insuffisante pour le volatiliser; les principes les plus dilatables tendront à se volatiliser avant les plus fixes et lorsque la force expansive l'emportera sur celle qui unit les éléments, il y aura décomposition; au contraire, si l'on expose ce corps à une chaleur suffisante pour dilater les éléments les plus fixes, en même tems que les plus dilatables, le corps se volatiliserait sans décomposition etc.. »

« L'indigo pur est soluble dans l'alcool en petite quantité et lui communique une belle couleur bleue. Lorsqu'il retient encore de la matière rouge, il s'y dissout en plus grande quantité et ne s'en précipite pas aussi promptement, ce qui annonce une affinité entre ces deux substances.

« L'acide muriatique concentré, la solution de potas-

se caustique ne font éprouver aucun changement à l'indigo pur; par la chaleur, ces menstrues prennent une légère teinte jaunâtre due sans doute à quelques parties d'indigo décomposé.

« L'éther sulfurique ne dissout qu'une infiniment petite quantité d'indigo.

« Si, comme l'un de nous l'a remarqué, l'on fait passer dans une dissolution d'indigo par l'acide sulfurique et étendu d'eau, du gaz hydrogène sulfuré, l'on voit la couleur bleue disparaître entièrement et la liqueur devenir claire comme de l'eau, quelquefois seulement un peu opaline à cause du soufre qui se précipite; si, après, on agite cette liqueur dans l'air, elle reprend peu à peu sa couleur bleue; en la faisant bouillir ou en y mêlant de l'acide muriatique oxygéné, la couleur se rétablit beaucoup plus promptement. Ces faits prouvent, dit M. Chevreul, deux choses intéressantes; la première, que dans l'indigo une portion de l'oxygène a une existence séparée de celle des autres principes, puisqu'on peut l'enlever et le rendre à volonté sans détruire la nature de la matière colorante; la deuxième, que le carbone n'est pas la cause de la coloration de l'indigo puisqu'il est décoloré au moment où il en contient le plus.

« Quant à la couleur verte qu'il prend quelquefois en se désoxygénant, il est présumable qu'elle est due au mélange de la couleur jaune des substances étrangères avec les dernières portions d'indigo non encore désoxygénées.

« Enfin M. Chevreul a examiné l'action lente de l'eau à 20 degrés de température sur l'indigo. Au bout de quelques jours, la fermentation y a développé une odeur ammoniacale fétide et un peu sulfurée. L'eau avait contracté une couleur jaune verdâtre qui devint bleue par l'acide muriatique oxygéné et donna une fécule bleue par l'évaporation.

« Dans cette circonstance, l'indigo a été désoxygéné par les corps étrangers combustibles qu'il contient et il est tenu alors en dissolution par l'ammoniaque formée.

« Bergman avait observé qu'il se formait de l'ammoniaque pendant la fermentation de l'indigo avec l'eau, et que la présence de plusieurs matières végétales contribuoit à la destruction d'une partie de la fécule bleue; ces effets n'ont pas lieu dans l'indigo purifié.

« Il résulte du travail de M. Chevreul que l'indigo contient ordinairement plus de la moitié de son poids de matières étrangères, la plupart de nature végétale; que l'indigo dépouillé de ces corps hétérogènes a une couleur pourpre et ne prend la couleur bleue que quand il est divisé; que cette substance se volatilise à une chaleur brusque sans se décomposer et cristallise sous la forme d'aiguilles; que dans cet état, il se dissout en entier dans l'alcool, mais en petite quantité;

qu'il peut être purifié par la voie humide et par la voie sèche et prend par ces deux méthodes la même couleur pourpre.

« Nous pensons qu'indépendamment [de la lumière] que ce travail répand sur la philosophie de la Science, les arts qui emploient l'indigo en pourront tirer de grands avantages, soit pour le choix de cette denrée, soit pour sapurification, soit enfin pour son application en teinture; il prouve de plus que l'auteur possède à un haut degré les connoissances théoriques et pratiques de la science chimique.

« Pour compléter son ouvrage, M. Chevreul s'est occupé depuis la lecture de son Mémoire de l'analyse du pastel. En suivant à peu près la même marche que pour l'indigo, il a trouvé dans cette substance le principe colorant de l'indigo dans deux états, savoir l'un au minimum d'oxygénation et l'autre au maximum.

« Le premier étoit sous la forme d'une fécule blanche, se dissolvant dans les acides, les alcalis et l'alcool sans les colorer, prenant une belle couleur bleue par le contact de l'air et de l'acide muriatique oxygéné, et répandant une fumée pourpre en se sublimant. Au premier aspect, on ne prendroit jamais cette substance pour de l'indigo; dans l'autre état, il a toutes les propriétés de l'indigo ordinaire.

« Outre le principe colorant, il a trouvé dans le pastel en pâte beaucoup d'autres substances, de la cire, une fécule verte, du soufre, une matière végétale animale et différentes sortes de sels.

« Les résultats de ce dernier travail, dont nous ne traçons qu'une légère esquisse, ont donné lieu de penser à M. Chevreul que l'indigo dans l'anil, aussi bien que dans le pastel, existe au minimum d'oxygénation, conséquemment blanc, et que la fermentation de la plante et l'exposition à l'air de son infusion ne font que le débarrasser des matières auxquelles il est mêlé et le colorer en lui permettant de se combiner à l'oxygène.

« Nous pensons que la Classe en applaudissant au travail de M. Chevreul doit l'engager à suivre la culture d'une science aussi utile que la chimie dont il nous paroît capable de faire reculer les limites. »

Signé à la minute: **Fourcroy, Vauquelin** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Guyton présente à l'Institut la *Table générale raisonnée des matières contenues dans les volumes de 31 à 60 des Annales de chimie, suivie d'une table alphabétique des auteurs qui y sont cités.*

M. le Vice-Président propose à la Classe de nommer une Commission pour examiner le Rapport qui

sera fait à S. M. l'Empereur et Roi. Les Secrétaires rendent compte de la manière dont ils ont composé leur Mémoire. On propose de s'en rapporter aux rédacteurs et de passer à l'ordre du jour. Cette proposition est adoptée.

M. Ventenat lit un Mémoire intitulé *Observations sur la famille à laquelle il faut rapporter les genres Samyda et Casearia. Description de quelques espèces nouvelles de ces deux genres.*

M. Bruun Neergaard présente à la Classe de la part de l'auteur la traduction en français de son ouvrage intitulé *Principes généraux de l'exacte mesure du tems par les horloges* avec, 19 planches en taille douce. L'auteur, M. Jurgensen, en traduisant son propre ouvrage, y a fait des additions considérables, entre autres celle d'un nouveau thermomètre métallique.

M. Burckhard en rendra un compte verbal.

M. du Petit Thouars lit un 11^e Mémoire sur les *Bourgeons en général en rapport de leur génération avec le principe du galvanisme.*

MM. de Jussieu et Desfontaines Commissaires.

M. Decandolle n'ayant pas le tems de lire un Mémoire sur les *Plantes composées ou syngénèses*, a désiré qu'il fût paraphé, ce qui a été fait.

M. Guyton commence un Mémoire intitulé *Essai de pyrométrie ou Mémoire sur les Divers moyens de déterminer les degrés de la chaleur dans les hautes températures, les usages auxquels ils peuvent être appropriés, le degré de confiance qu'ils méritent, et les avantages que présente à ce sujet le pyromètre de platine, soit pour les recherches physiques, soit dans les ateliers des arts.*

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 25 JANVIER 1808.

4

A laquelle ont assisté MM. Bossut, Charles, Parmentier, Desmarest, Tenon, Bougainville, Burckhard, Vauquelin, Chaptal, Richard, Lagrange, Rochon, Lefèvre-Gineau, Lelièvre, Guyton, Lamarck, Thouin, Desfontaines, Buache, Laplace, Delambre, Sage, Monge, Sabatier, Lacroix, Ventenat, Messier, Bouvard, Olivier, Des Essarts, Lalande, Jussieu, Sané, Tessier, Legendre, Pelletan, Geoffroy Saint Hilaire, Cassini, Labillardière, Silvestre, Huzard, Portal, Deyeux, Berthollet, Cuvier, Gay-Lussac, Tenon.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Secrétaire Perpétuel de la Classe de Littérature française communique un arrêté de sa Classe qui interdit à ses Membres de prendre à la tête d'un livre ou dans les journaux le titre de Membre de l'Institut, sans le faire précéder de son nom.

Cet arrêté est également adopté par la Classe des Sciences.

Le Bureau avisera aux moyens d'empêcher que les articles signés d'une manière semblable ne puissent être insérés dans les journaux.

M. de Marscher, Conseiller du Gouvernement de l'Autriche intérieure etc., envoie trois nouveaux volu-

mes de son ouvrage sur les *Forges et les Fourneaux de fer.*

M. Lelièvre en rendra un compte verbal.

M. du Petit Thouars présente la 4^e livraison de ses *Plantes des Isles de France et de la Réunion* et communique quelques observations de botanique.

M. de Jussieu, déjà nommé pour examiner l'ouvrage de M. du Petit Thouars, fera encore ce Rapport verbal.

M. Jaume Saint Hilaire adresse les livraisons 19 à 30 de ses *Plantes de la France.*

La Classe reçoit le N^o 4 du *Bulletin de la Société philomatique.*

M. Burckhard fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. Jurgensen relatif à la *Mesure du tems*.

M. Gay-Lussac fait le Rapport suivant conjointement avec MM. Laplace et Haüy, sur le Mémoire de M. Malus, relatif à l'action des corps opaques sur la lumière:

« Tous les corps de la nature exercent une action particulière sur la lumière qui la détourne de sa direction, lorsqu'elle les traverse ou qu'elle passe très près de leur surface; mais les moyens qu'on emploie ordinairement d'après Newton, pour déterminer cette action, ne s'appliquent qu'aux corps diaphanes et laissent dans l'ignorance sur la mesure de celle que lui font éprouver les corps opaques. Depuis quelques années, M. Wollaston a proposé un nouveau procédé qui est très simple et qui est également applicable aux corps diaphanes et aux corps opaques. Il est fondé sur cette propriété que lorsqu'un rayon de lumière passe d'un milieu diaphane dans un second milieu moins réfringent, il y a toujours un angle d'incidence sur la surface commune aux deux milieux, qui correspond à un angle de réfraction de 90° et un peu au delà duquel le rayon, au lieu de passer dans le second milieu, se réfléchit totalement dans le premier en faisant l'angle de réflexion égal à celui d'incidence. Le rapport constant du sinus d'incidence au sinus de réfraction dépendant des forces attractives des deux milieux, la limite à laquelle le rayon commence à se réfléchir dépend aussi de ces forces, et on conçoit qu'en déterminant cette limite par l'expérience, on pourra établir une relation entre les pouvoirs réfringens des deux milieux, en sorte que si celui du premier est connu, on en conclura directement celui du second.

« Ainsi, si l'on conçoit un corps opaque ou diaphane immédiatement appliqué à l'une des faces d'un prisme de verre, à travers lequel on le regarde, et ayant une force réfractive moins grande, ce corps lançant de la lumière dans toutes sortes de directions sera vu à travers le prisme sous un grand nombre d'angles; mais les rayons qu'il envoie horizontalement sont les derniers qui puissent arriver à l'œil de manière qu'au delà le corps cessera d'être visible. Si l'on mesure l'angle sous lequel ces rayons arrivent à l'œil et que l'on connoisse le pouvoir réfringent et l'angle du prisme, on pourra conclure l'angle de réfraction des rayons horizontaux lorsqu'ils entrent dans le verre et, par suite, le pouvoir réfringent des deux milieux. C'est d'après ces principes que Wollaston a déterminé pour un grand nombre de corps au moyen d'un instrument particulier les rapports du sinus d'incidence au sinus de réfraction d'un rayon lumineux, sans faire de distinction entre les corps opaques et ceux qui sont diaphanes.

« Mais la formule qu'a employée M. Wollaston pour déterminer le rapport du sinus d'incidence au sinus de réfraction, ne s'applique qu'aux milieux diaphanes parce que l'opacité d'un corps, sans augmenter ou diminuer son pouvoir réfringent, fait varier la limite à laquelle la réfraction se change en réflexion.

« M. Malus, guidé par l'analyse du 10^e livre de la *Mécanique céleste*, s'est proposé, dans le Mémoire dont nous rendons compte, de donner la vraie mesure du pouvoir réfringent des corps opaques et de constater par l'expérience la différence indiquée par l'analyse entre la formule connue pour les corps diaphanes et celle qu'on doit employer pour les corps opaques. Voici comment on peut concevoir cette différence. Lorsqu'une molécule de lumière passe d'un milieu diaphane dans un second milieu réfringent, le carré de sa vitesse est diminué d'une quantité constante dans le sens perpendiculaire à la surface de séparation des deux milieux; mais si la molécule ne passe point au delà de cette dernière surface, le carré de la vitesse n'est diminué que de la moitié de la quantité précédente, parce qu'alors elle n'éprouve que la moitié de l'action totale des deux milieux.

« Maintenant, si son incidence sur la surface de séparation est telle que sa vitesse, dans le sens de la perpendiculaire soit un peu moindre que la perte constante de vitesse due à l'action des deux corps, la réfraction se changera en réflexion, et en raison de la transparence ou de l'opacité du second milieu, la limite à laquelle ce changement arrivera sera différente. Si le corps est transparent, la molécule lumineuse le pénètre jusqu'à la limite d'action des deux milieux, et la perte de sa vitesse est la plus grande possible; si au contraire le corps est opaque, la molécule ne peut traverser la surface de séparation des deux milieux et elle n'éprouve par conséquent que la moitié de leur action. Or comme la réfraction ne se change en réflexion que lorsque la vitesse dans le sens de la normale est un peu plus petite que la perte constante de vitesse due à l'action des corps, il en résulte que l'angle d'incidence pour lequel la réfraction se change en réflexion est plus petit dans le premier cas que dans le second. De là, la différence des formules qui doivent servir à déterminer le pouvoir réfringent d'un milieu opaque et d'un milieu diaphane.

« M. Wollaston n'a pas fait attention à cette différence dans la détermination du rapport du sinus d'incidence au sinus de réfraction, et en comparant sa formule à l'expérience, il en résulteroit que le même corps auroit des pouvoirs réfringens tout à fait différents dans chacun des états opaque ou diaphane. M. Malus au contraire en calculant le pouvoir réfringent d'un même corps opaque ou diaphane par des formules différentes, a trouvé qu'il étoit exactement

le même dans l'un et l'autre cas; ce qui d'ailleurs est conforme à la théorie.

« L'appareil dont M. Malus s'est servi est fondé sur le même principe que celui de M. Wollaston, mais il en diffère à quelques égards.

« Un prisme de flint-glass dont l'angle réfringent est droit, repose aux deux tiers environ à l'une des extrémités d'un plateau de verre horizontal, de forme parallélogramique. A l'extrémité opposée s'élève une tige verticale divisée en millimètres et portant un voyant mobile pour déterminer la position des rayons émergeant du prisme. L'appareil ainsi disposé, on applique le corps dont on veut connaître le pouvoir réfringent sur la partie de la face horizontale du prisme qui débordé le plateau de verre et on mesure la tangente de l'angle sous lequel il cesse d'être visible.

« Parmi les corps que M. Malus pouvoit prendre pour vérifier par l'expérience les résultats de l'analyse, il a choisi la cire jaune. Cette substance, qui est opaque quand elle est solide, devient transparente en passant à l'état liquide; elle présente de plus de grandes différences dans sa densité en raison de la température, puisqu'elle varie entre les nombres 96 et 81 depuis 18° jusqu'au terme de l'ébullition de l'eau; ce qui donne la facilité de calculer son action sur la lumière dans un grand nombre de circonstances, et de soumettre à un plus grand nombre d'épreuves les résultats de l'analyse. M. Malus applique un petit morceau de cire sur la face horizontale du prisme, et après l'avoir fondue en approchant une bougie allumée, il détermine avec son instrument la tangente de l'angle sur lequel il cesse de la voir; il attend ensuite qu'elle soit refroidie et cherche de nouveau l'angle sous lequel elle n'est plus visible. En substituant les valeurs de ces angles qui diffèrent d'environ degrés, dans les formules relatives à chacun de ces deux états de la cire, il obtient constamment le même pouvoir réfringent. En prenant pour unité de vitesses celle de la lumière dans l'air, et pour unité des densités celle de l'eau à 18°, il le trouve de 1,3308; celui de l'eau déterminé par le même procédé est de 0,78457, et il ne s'éloigne pas d'un dix-millième de celui que MM. Biot et Arago ont obtenu par un moyen tout à fait différent. Ainsi cet accord parfait de l'expérience avec l'analyse constate deux choses: l'hypothèse sur laquelle est fondée la théorie du mouvement de la lumière dans les corps et la différence des formules qu'on doit employer pour les substances opaques et diaphanes.

« M. Malus, que la Classe connoît déjà très avantageusement par ses travaux sur l'optique, a donc rendu un service important à la physique par le Mémoire dont nous venons de faire l'analyse. M. Wollaston avoit donné un procédé très ingénieux pour détermi-

ner le rapport du sinus d'incidence au sinus de réfraction dans les corps opaques, mais il étoit tombé dans une erreur en déterminant ce rapport de la même manière que pour les corps diaphanes. M. Malus a confirmé par l'expérience que la limite à laquelle un rayon lumineux cesse de se réfracter pour se réfléchir, lorsqu'il doit passer d'un milieu diaphane dans un second milieu moins réfringent, varie lorsque celui-ci passe de l'état opaque à l'état diaphane, et il a de même vérifié par des applications les formules analytiques qui expriment le pouvoir réfringent pour chacun de ces cas. C'est l'analyse qui a devancé l'expérience dans ces recherches, et comme M. Malus les possède parfaitement l'une et l'autre, on ne peut douter qu'entre ses mains elles ne se prêtent de puissants secours.

« Pour conclure, nous pensons que le Mémoire de M. Malus mérite l'approbation de la Classe et l'impression dans la collection des Savans Étrangers. »

Signé: Haüy, Laplace, Gay-Lussac, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Lelièvre et Chaptal font le Rapport suivant sur une lettre de M. Thorin, relative à la carbonisation de la tourbe:

« Vous avez chargés MM. Chaptal et Lelièvre de vous faire un Rapport sur un écrit ayant pour titre *Laurent Thorin, auteur de la conversion de la tourbe en charbon par l'analyse*, à MM. les Membres de l'Institut.

« L'auteur doit avoir déjà soumis à la Classe un Mémoire dont l'objet étoit de faire connaître combien la conversion du bois en charbon par l'analyse, telle qu'elle est annoncée par un prospectus faisant mention du suffrage donné par un Membre de l'Institut, étoit préjudiciable et contraire aux vues éclairées de tous les Gouvernemens qui se sont succédés depuis 1789, puisqu'ils ont tous invité de chercher un nouveau combustible qui pût remplacer le charbon de bois.

« Déjà, il vous a été fait un Rapport à ce sujet.

« M. Thorin revient à la charge et dit que l'auteur du procédé trompe le public en lui annonçant que son charbon ne peut avoir aucun effet nuisible, tandis que tout le monde sait que le bois peut éprouver trois degrés de carbonisation et que pour le priver de sa vapeur asphyriante, il faut porter sa carbonisation au troisième degré, qui lui fait perdre la plus grande partie de son phlogistique, et dans cet état, il est d'une qualité inférieure à la braise.

« Pour preuve de ce qu'il avance, il a remis trois échantillons de charbon qu'il dit provenir, savoir: deux des opérations faites à St Hubert, par l'auteur

du prospectus, et le troisième carbonisé par lui.

« Vos Commissaires ne pensent pas que la Classe exige qu'il soit fait une comparaison entre trois petits morceaux de charbon dont rien ne constate l'origine, et qui seroient insuffisants pour être soumis à des expériences.

M. Thorin se plaint de l'Administration des Mines, pour ne s'être pas élevée contre la carbonisation du bois qui en augmente beaucoup la consommation en l'employant comme combustible dans l'opération; de ne s'être pas opposée aux brevets d'invention donnés à différens particuliers pour la carbonisation, puisqu'elle avoit connoissance du procédé approuvé par l'Académie des Sciences sur Rapport de Commissaires dont M. Sage en étoit un, et par lequel il est parvenu dans un fourneau de son invention et avec un appareil de chimie aussi de son invention, à convertir en 72 heures 100 voies de tourbe en 70 voies de charbon ayant un cinquième de chaleur de plus que celui de bois. Ce procédé de M. Thorin ayant été depuis soumis au Bureau des inventions et découvertes qui étoit chargé d'accorder des récompenses aux auteurs, l'Institut ne doit pas s'en occuper, si ses Commissaires ne peuvent suivre les expériences, ou si la Classe n'y est engagée par le Gouvernement.

« Les plaintes de M. Thorin paroissent peu fondées, puisque l'Administration des Mines n'est point chargée des brevets d'invention et que le Gouvernement qui les accorde n'est garant de rien et laisse aux auteurs que l'on pille la liberté de se pourvoir par devant les tribunaux.

« Enfin, M. Thorin termine par dire qu'il est de l'essence de l'Institut de juger et faire propager les découvertes utiles et par conséquent d'éclairer le public sur celles qui ne remplissent pas le but avantageux proposé par ceux qui prétendent avoir fait des découvertes utiles, ce qui l'a engagé à soumettre ses observations aux lumières de la Classe, et ses griefs à son

équité; qu'il a bien le droit de traduire en justice les deux Compagnies qui opèrent d'après ces procédés, mais ce parti augmenteroit sa détresse, avant d'obtenir satisfaction. Il seroit donc plus utile et plus agréable pour lui que la Classe voulût bien lui accorder ses bons offices auprès de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur à l'effet de lui obtenir le remboursement de 12000 Fr. que lui a coûté son fourneau qui a servi de modèle à ceux qui opèrent à son détriment, ou de lui faire accorder une place qui le mit à même de procurer à sa famille une existence honnête.

« Vos Commissaires pensent que la Classe ne doit pas s'établir sollicitateur, avec d'autant plus de raison que M. Thorin au moyen de son procédé auroit pu être indemnisé des sacrifices qu'il a faits en mettant en activité la carbonisation de la tourbe qui a été puissamment encouragée par le Gouvernement, puisque par un arrêté des Consuls du 3 Floréal An 14, il a été accordé une prime de cinq centimes par cinq myriagrammes de charbon de tourbe entrant dans Paris. En 1807, cette prime s'est élevée de 18 à 20000 Francs.

« D'après tout ce qui vient d'être exposé, nous pensons que la Classe ne doit pas s'occuper des réclamations de M. Thorin qui peut s'adresser au Gouvernement ou aux tribunaux. »

Signé à la minute: Lelièvre, Chaptal.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Portal lit un Mémoire intitulé *Considérations sur la nature et le traitement des maladies héréditaires et de famille.*

On va au scrutin pour nommer des Commissaires chargés d'examiner les comptes de 1807. MM. Des Es-sartz et Tessier obtiennent la majorité.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 1 FÉVRIER 1808.

5

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Lacroix, Gay-Lussac, Geoffroy Saint Hilaire, Bosc, Bossut, Charles, Desmarest, Bougainville, Tenon, Cassini, Parmentier, Levêque, Thouin, Sané, Rochon, Fourcroy, Guyton, Lamarck, Monge, Buache, Lefèvre-Gineau, Olivier, Sabatier, Pinel, Lagrange, Ventenat, Vauquelin, Laplace, Berthollet, Périer, Richard, Bouvard, Labillardière, Huzard, Tessier, Des

Essartz, Carnot, Legendre, Haüy, Chaptal, Messier, La Lande Neveu, Delambre, Pelletan, Silvestre, Deyeux, de Jussieu, Montgolfier, Cuvier, Portal, Hallé.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans :

Ricerche sulle resistenze che ritardano le acque correnti ed in particolare sulla resistenza d'attrito, del S. Giuseppe Venturoli;

Programme des questions proposées par la Société de Médecine de Bruxelles pour le concours de 1808;

Mémoires de Pétersbourg, Tome XV, avec une lettre d'envoi de M. de Lesseps, Consul général;

Avis sur le passage du Ras de Sein, dit de Fontenai, par M. de Thevenard, Correspondant;

Napoleoni Magno Gallorum Imperatori Carmina Franciscus Grassi Imperialis Academiae Taurinensis socius.

M. Cointeraux envoie un procès verbal imprimé sur les *Nombreux usages des moëllons et briques* de son invention. On en fait la distribution.

Au nom d'une Commission, M. Dupont (de Nemours) lit un Rapport sur un Mémoire de M. de Mourgues. La Classe après une mûre discussion, désire qu'on fasse de nouvelles recherches sur les calculs qui servent de base au problème; en conséquence la délibération est ajournée. MM. Monge et Legendre sont adjoints à la Commission. M. Lacroix, l'un des Commissaires, demande que la Classe accepte sa démission.

Au nom d'une Commission, M. Vauquelin lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Thenard concernant les *combinaisons des acides végétaux avec l'alcool*:

« La Classe se rappellera sans doute le travail intéressant que M. Thenard lui a présenté, il y a environ 7 à 8 mois sur les éthers nitrique et muriatique par lequel il a prouvé que ces substances, et spécialement la dernière, n'étoient que des combinaisons d'alcool et d'acide, formées d'une manière si intime, que les acides y perdent les caractères qui les distinguent le plus éminemment, et échappent à tous les moyens qui servent ordinairement à les faire reconnoître.

« Des expériences sur le même sujet faites à peu près dans le même tems par M. Boulay, Pharmacien de Paris, en fournissant les mêmes résultats, fixèrent entièrement l'opinion sur la nature de ces sortes de composés, et il n'est aujourd'hui aucun chimiste qui n'ait adopté la théorie qu'ils ont donnée de leur formation etc..

« Par le nouveau travail dont nous allons rendre compte et qu'on peut regarder comme une suite naturelle du premier, M. Thenard a eu pour objet de rechercher la manière d'agir des acides végétaux sur l'alcool, soit isolément, soit réunis avec quelques acides minéraux.

« Les connoissances auxquelles il est arrivé par là, indépendamment de l'intérêt qu'elles présentent en elles-mêmes, donnent encore plus de force à ses idées sur le mode de combinaison des élémens, des éthers nitrique et muriatique surtout, et laissent entrevoir l'espérance de trouver quelque jour dans les corps végétaux et animaux naturels l'existence de certaines substances que nous regardons maintenant comme le produit de combinaisons de principes plus simples.

« En traitant l'alcool successivement par différens acides végétaux, il s'est convaincu qu'il n'y avoit que l'acide acétique concentré qui, au moyen de distillations répétées, pût seul former avec l'alcool une combinaison telle que ses caractères fussent effacés; il se convertit dans ce cas en éther qu'on avoit nommé éther acétique, quoiqu'on fût persuadé alors que cet acide n'entroit pas dans sa combinaison et qu'il n'en étoit que la cause occasionnelle, comme l'acide sulfurique l'est de l'éther sulfurique.

« Mais ayant réuni l'action des acides minéraux à celle des acides végétaux sur l'alcool, M. Thenard a observé qu'il se formoit des combinaisons nouvelles intéressantes et qui n'auroient pas eu lieu sans l'influence des acides minéraux.

« Un mélange d'acide benzoïque, d'alcool et d'acide muriatique concentré lui a donné par la distillation, un peu d'alcool, ensuite un fluide que l'on pouvoit séparer de l'alcool au moyen de l'eau, et une portion de la même matière restée dans la cornue où elle se figea par le refroidissement. Séparée de la liqueur qui la surnageoit et lavée à l'eau chaude, elle présenta à M. Thenard les propriétés suivantes elle étoit jaunâtre, plus pesante que l'eau, d'une saveur piquante, fusible de 25 à 30 degrés, volatile avant 80 degrés, acide, oléagineuse, presque insoluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool d'où elle étoit séparée par l'eau.

« Son acidité étant neutralisée par la potasse, elle devint blanche et liquide en conservant son odeur et sa saveur piquante; agitée pendant longtems avec de la potasse caustique, elle disparut entièrement sans dégager aucun gaz et sa dissolution alcaline ne donna aucune trace d'acide muriatique. Enfin, l'analyse n'a pu y faire découvrir que de l'alcool et de l'acide benzoïque, et cependant, chose remarquable, cette combinaison ne se forme point, soit en distillant ensem-

ble, même plusieurs fois, de l'alcool et de l'acide benzoïque, soit en précipitant avec l'eau une dissolution alcoolique d'acide benzoïque, soit enfin en concentrant fortement cette dissolution et l'abandonnant à elle-même. Il faut conclure de là, que quoique l'acide muriatique ne fasse point partie de cette singulière combinaison, il est cependant nécessaire à la réunion de ses principes. Nous verrons plus loin comment dans ce cas l'auteur explique l'effet de cet acide.

« En traitant de la même manière un mélange d'alcool, d'acide oxalique et d'acide sulfurique, M. Thenard a obtenu au moyen de la distillation, une liqueur brune peu soluble dans l'eau et qui, débarrassée de son acide surabondant par l'alcali, a présenté à peu près les mêmes propriétés que celle formée par l'acide benzoïque.

« L'acide citrique et l'acide malique lui ont offert des résultats analogues sous beaucoup de rapports; cependant les combinaisons de ces deux derniers acides avec l'alcool sont un peu plus solubles dans l'eau; la saveur de celle que forme l'acide oxalique est astringente et volatile, celles des acides citrique et malique sont amères et fixes.

« M. Thenard a remarqué que, comme pour l'acide muriatique, l'acide sulfurique n'existoit point dans la composition de ces corps, et qu'il ne remplissoit qu'un rôle en quelque sorte mécanique dans cette opération.

« D'après ces expériences, il paroissoit très probable que les autres acides végétaux se composeroient de la même manière avec l'alcool; cependant, l'expérience seule pouvant donner cette preuve, M. Thenard a soumis les acides tartareux et gallique aux mêmes épreuves que les précédents, et les produits ont été à peu près semblables; mais les propriétés des combinaisons qui en proviennent diffèrent en plusieurs points des autres.

« La combinaison de l'acide tartareux avec l'alcool par exemple, dépouillé comme il est dit ci-dessus de son excès d'acide, a une couleur brune, une saveur amère nauséabonde, n'a point d'odeur, est soluble dans l'eau et dans l'alcool, brûle en répandant une odeur d'ail et, ce qui est singulier, elle rend le sulfate de potasse soluble dans l'alcool.

« M. Thenard s'étant convaincu que les acides minéraux déterminoient entre les acides végétaux et l'alcool des combinaisons qui n'auoient pas eu lieu sans cela, il a voulu savoir s'ils produiroient le même effet à l'égard de l'acide acéteux, lequel ne s'opère comme on sait qu'après 5 à 6 distillations successives.

« Il a donc mêlé successivement avec de l'alcool et de l'acide acétique et de l'acide sulfurique, de l'acide muriatique, nitrique et phosphoreux, et il a obtenu dès la première distillation autant d'éther acétique

que la quantité d'alcool employé étoit susceptible d'en former. Il remarque qu'il faut moins d'acide sulfurique que des autres acides pour produire le même effet; que d'après cela, et à cause de son prix moins élevé, il mérite la préférence sur les autres pour cet usage.

« Les acides arsénique, oxalique ne favorisent que très peu la combinaison de l'alcool avec l'acide acétique, et l'acide tartareux point du tout.

« M. Thenard s'est encore assuré que l'on peut produire la même combinaison d'acide acétique et d'alcool, en distillant des acétates alcalins ou métalliques avec de l'alcool et de l'acide sulfurique. Nous observerons à cet égard que plusieurs auteurs ont depuis longtemps conseillé, dans des vues d'économie, de préparer l'éther acétique avec l'acétate de plomb, l'alcool et l'acide sulfurique, et nous savons par expérience que ce procédé réussit très bien.

« Il résulte du travail de M. Thenard dont nous venons de donner une analyse succincte, que les acides minéraux favorisent la combinaison de la plupart des acides végétaux avec l'alcool, sans doute, ainsi que le pense M. Thenard, en rapprochant les parties de ces deux substances; que les corps qui proviennent de ces combinaisons ne sont point acides, lorsqu'ils ont été purifiés convenablement, peu ou point solubles dans l'eau, très solubles dans l'alcool, difficiles à décomposer par les alcalis qui en s'emparant de leurs acides mettent l'alcool à nud, que ces substances quoique devant leur formation aux acides minéraux n'en recèlent pas un atome; ce qui prouve que les acides végétaux ont avec l'alcool une plus grande affinité qu'eux; que ces expériences enfin présentent à l'art pharmaceutique un moyen plus économique pour préparer l'éther acétique, objet important, puisque ce médicament est d'un prix très élevé.

« M. Thenard annonce en terminant son Mémoire, qu'il continuera ses recherches sur différens points importans qui ont des rapports très distincts avec ce qu'il présente aujourd'hui. Nous pensons que la Classe doit l'encourager dans cette entreprise qui peut conduire à des résultats intéressans, et que le Mémoire qui fait le sujet de ce Rapport mérite d'être imprimé dans les volumes des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Chaptal, Vauquelin** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Decandolle lit un Mémoire sur les *Plantes composées ou syngénèses*.

MM. de Jussieu, Desfontaines et Lamarck, Commissaires.

M. Billacoys de Boismont offre un ouvrage intitulé *Quelques idées sur les poursuites et les procédures criminelles.*

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 8 FÉVRIER 1808.

6

A laquelle ont assisté MM. Bossut, Levêque, Parmentier, Charles, Duhamel, Desmarest, Tenon, Lelièvre, Olivier, Burckhard, Vanquelin, Lacroix, Bouvard, Rochon, Desfontaines, Monge, Deyeux, Gay-Lussac, Sané, Bosc, Lamarck, Fourcroy, Lefèvre-Gineau, Portal, Des Essartz, Chaptal, Thouin, Pinel, Richard, Buache, Ventenat, Huzard, Haüy, Sabatier, Tessier, Carnot, Lalande Neveu, Legendre, Messier, Cassini, Labillardière, Geoffroy Saint Hilaire, Montgolfier, Berthollet, Périer, Silvestre, Guyton, Sage, de Jussieu, Delambre, Bougainville, Pelletan, Cuvier, Hallé.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Théorie des couleurs et des corps inflammables, par

M. Opoix.

M. Monge pour un Rapport verbal.

Bulletin des Sciences médicales, Janvier 1808;

Annales de chimie, N° 193;

Discours prononcé aux obsèques de M. Leclerc, par

M. Lepreux.

M. Mettemberg adresse des exemplaires d'un écrit sur le *Traitement de la gale*; il demande à faire des expériences sur cet objet. Renvoyé à l'École de Médecine.

M. Bruun Neergaard présente une table des Mémoires de la Société des Sciences de Copenhague qu'il a traduite du Danois. La Classe vote des remerciemens à M. Bruun Neergaard, et arrête que son Mémoire sera imprimé.

En l'absence du Président, le Vice-Président rend compte de ce qui s'est passé lors de la présentation du Rapport sur l'histoire des Sciences faite samedi à S. M. l'Empereur et Roi dans le Conseil d'État.

La députation a attendu les ordres de S. M. dans le salon des Ambassadeurs. Un Chambellan est venu la prévenir qu'elle pouvoit se présenter. Le Ministre de l'Intérieur s'est tenu avec elle à la barre. S. M. I. a daigné faire donner des sièges au Président et au Vice-Président pendant que les Secrétaires ont pronon-

cé leur discours. La Classe arrête que la lettre du grand maître des Cérémonies, qui fixe la manière dont cette présentation s'est faite, sera transcrite sur les Registres et déposée dans les Archives afin de pouvoir la reproduire lorsque les circonstances semblables se présenteront.

Cette lettre est ainsi conçue:

« Le Ministre et Secrétaire d'État, Monsieur, m'ayant « prévenu que demain samedi la députation de la 1^{re} « Classe de l'Institut seroit reçue par l'Empereur, j'ai « pris les ordres de S. M. relativement à cette réception. Elle a décidé que la députation se rendroit demain au Palais des Tuileries, à midi; un huissier « viendra la chercher dans le salon des Ambassadeurs « lorsque l'ordre lui en sera donné. Il introduira la « députation dans la salle des Séances du Conseil d'État, elle s'avancera jusqu'à la barre en face du trône, « et s'y tiendra debout. Les Membres chargés du Rapport y seront entendus et après avoir parlé, ils présenteront ce Rapport à Sa Majesté.

« Agréez, je vous prie, M. le Président, l'assurance « de ma considération la plus distinguée.

Signé: L. P. Ségur.

« P. S. Les Membres de la députation voudront bien « se rendre demain aux Tuileries un peu avant midi « dans le salon des Ambassadeurs. »

La Classe entend la lecture des discours prononcés samedi 6 du courant, par son Président et ses Secrétaires, devant S. M. I. et R. en son Conseil d'État, lors de la présentation du Rapport historique sur les progrès des Sciences Mathématiques et Physiques depuis 1789, ainsi que de la réponse de Sa Majesté Impériale

et Royale.

Elle arrête que la réponse de l'Empereur sera transcrite sur ses Registres, comme un témoignage honorable de l'intérêt que S. M. porte aux sciences et de la protection qu'elle accorde à ceux qui les cultivent.

Elle arrête également que les discours et la réponse seront imprimés et distribués aux Membres de l'Institut.

La réponse de Sa Majesté est conçue en ces termes:

**MM. les Présidens, Secrétaires
et Députés de la première Classe
de l'Institut.**

« J'ai voulu vous entendre sur les progrès de l'esprit

« humain dans ces derniers tems, afin que ce que
« vous auriez à me dire fût entendu de toutes les Na-
« tions et fermât la bouche aux détracteurs de notre
« Siècle qui, cherchant à faire rétrograder l'esprit hu-
« main, paroissent avoir pour but de l'éteindre.

« J'ai voulu connoître ce qui me restait à faire pour
« encourager vos travaux, pour me consoler de ne
« pouvoir plus concourir autrement à leur succès. Le
« bien de mes Peuples et la gloire de mon trône sont
« également intéressés à la prospérité des Sciences.
« Mon Ministre de l'Intérieur me fera un Rapport sur
« toutes vos demandes: vous pouvez compter con-
« stamment sur les effets de ma protection. »

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 15 FÉVRIER 1808.

7

A laquelle ont assisté MM. Cuvier, Bossut, Tessier, Bouvard, Charles, Parmentier, Desfontaines, Bose, Burckhard, Labillardière, Vauquelin, Rochon, Duhamel, Lefèvre-Gineau, Gay-Lussac, Lamarck, Chaptal, Guyton, Desmarest, Richard, Lelièvre, Lacroix, Levêque, Fourcroy, Thouin, Des Essartz, Sabatier, Cassini, Sané, Legendre, Geoffroy, Carnot, Lagrange, Haüy, Buache, Sage, Silvestre, Deyeux, Huzard, Messier, Lalande Neveu, Ventenat, Olivier, Jussieu, Montgolfier, Monge, Hallé, Bougainville, Tenon, Delambre, Pelletan, Périer, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Nouveau Bulletin par la Société philomathique, Janvier et Février 1808;

Mémoire succinct sur l'établissement des sucreries en France, par M. **Charpentier de Cossigny**, Correspondant;

Grande comète qui a paru à la naissance de Napoléon le Grand, observée par M. **Messier**.

Un anonyme propose d'établir un tour tambour dans lequel on mettra des animaux qui le feront tourner pour faire remonter les bateaux.

M. Monge pour un Rapport verbal. Si le jugement est favorable, l'auteur prie qu'on l'insère dans le Journal du soir.

M. **Gaetano Rossi** envoie le *Moyen de trouver la valeur exacte de la diagonale d'un carré*, pour concourir aux grands prix fondés par S. M. l'Empereur

et Roi.

M. **Morel de Vindé** présente un troisième Mémoire sur les *Mérinos et troupeaux d'élite pour arriver au troupeau pur*.

MM. Tessier, Huzard et Silvestre, Commissaires.

M. Parmentier présente le procès verbal de la distribution des prix faite par S. Ex. le Ministre de l'Intérieur aux élèves Sages-femmes de la Maternité.

M. **Guyton de Morveau** continue la lecture de son Mémoire sur les *Pyromètres*.

Au nom d'une Commission, M. Vauquelin lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Mollerat** concernant la *carbonisation du bois*, etc.:

« MM. Mollerat ont présenté le 11 Janvier 1808 à l'Institut, un Mémoire dans lequel ils annoncent qu'ils ont formé à Pellerey près Nuits, département de la Côte d'Or, un établissement où ils carbonisent le bois très en grand, dans des appareils fer-

més et en tirant des produits précieux qui sont perdus dans les procédés ordinaires.

« Ils annoncent encore qu'outre ces produits, ils obtiennent deux fois autant de charbon que par les moyens vulgaires; que la consommation dans les foyers de l'appareil pour carboniser une quantité de bois quelconque, n'en est que la 8^e partie en poids, que leur charbon est d'une qualité excellente, puisqu'il évapore un 10^e d'eau de plus que le charbon commun.

« De là, il s'en suivroit qu'en adoptant cette méthode de carbonisation, on ménageroit les forêts, on mettroit les maîtres de forge dans la possibilité de fabriquer une quantité de fer double de celle qui se fait annuellement, que l'on dispenseroit le Gouvernement et les marchands de faire sortir de France des sommes considérables d'argent pour l'achat des fers, enfin que les arts qui consomment du charbon, jouiroient tous de l'heureuse influence de cette entreprise.

« Mais comme nous n'avons point vu cet établissement, ni suivi les opérations qui s'y exécutent, nous ne pouvons en apprécier les avantages à leur juste valeur; ainsi, quoiqu'il soit vraisemblable qu'une pareille entreprise bien dirigée dans toutes ses parties puisse devenir utile, relativement à l'économie des bois, au prix du charbon et à l'emploi des autres produits, cependant nous pensons qu'il faut attendre du tems et de l'expérience le jugement qu'on en doit porter.

« Nous devons donc dans ce Rapport nous borner à parler des produits que MM. Mollerat ont remis à l'Institut et à prononcer sur leurs qualités.

« Ces produits sont 1^o des goudrons simples et préparés; 2^o des vinaigres de différentes sortes; 3^o du carbonate de soude cristallisé; 4^o des acétates d'alumine, de cuivre, de soude et de baryte; 5^o du muriate d'alumine; 6^o de l'oxide et du carbonate de zinc. Nous allons rendre compte successivement des examens que nous avons faits de chacune de ces matières.

DES GOUDRONS.

« Les goudrons tels qu'on les obtient par la carbonisation du bois ne sont pas susceptibles d'être employés. Ils retiennent une quantité d'acide qui les rend solubles dans l'eau; quand ils ont été lavés et épaissis par le feu ils résistent davantage, mais ils ne sont pas encore entièrement inattaquables par l'eau.

« MM. Mollerat assurent qu'en y mêlant un cinquième de poix résine, ils acquièrent une qualité qui les rend propres aux mêmes usages que le goudron ordinaire. Ils disent qu'on en a déjà fait des essais en grand sur le canal de Bourgogne dont on est très satisfait; cent kilogrammes de bois en fournissent, suivant eux, 25 à 30 kilogrammes. Ce produit, quand

même il n'auroit pas toutes les qualités désirables, pourroit être en ce moment d'une grande utilité pour notre marine, vu la difficulté de faire venir du Nord les goudrons dont nous avons besoin.

« Le Ministre de la Marine pourroit facilement s'assurer de la qualité de cette substance en faisant faire des essais en grand à Paris ou dans quelques ports de mer.

DES VINAIGRES.

« MM. Mollerat ont présenté 4 sortes de vinaigres, savoir du vinaigre simple, du vinaigre aromatique, du vinaigre vineux et du vinaigre fort.

« Ces acides sont parfaitement blancs et transparents; ils ne contiennent aucune trace d'acides étrangers, ni aucune base salifiable, aussi on doit les regarder plutôt comme de véritables acides acétiques distillés qui ont différens degrés de force.

« Ils ne contiennent point comme le vinaigre ordinaire du tartre et de l'acide malique, de la matière résineuse et extractive, aussi ne sont-ils pas aussi doux, aussi moelleux, s'il nous est permis de nous exprimer ainsi; ils sont plus vifs, plus pénétrants; ils ont quelque chose d'analogue aux acides minéraux et surtout avec le vinaigre radical qui nous paroît en faire la base.

« Le vinaigre qu'ils appellent simple, donne deux degrés faibles à l'aréomètre pour les sels à 12^o de température centigrade; son odeur et sa saveur sont beaucoup plus fortes que celles du vinaigre de meilleure qualité; il a quelque chose de piquant et même d'irritant qui est incommode; les réactifs les mieux appropriés n'y ont démontré ni acides minéraux, ni chaux, ni cuivre, etc..

« Le vinaigre aromatique qu'ils nous ont remis, étoit composé avec l'estragon; son odeur étoit agréable et bien proportionnée, sa densité étoit la même que celle du précédent, mais malgré son arôme, il a encore le défaut de pincer et d'irriter la bouche plus fortement que le vinaigre ordinaire.

« Le vinaigre vineux, c'est ainsi que l'appellent MM. Mollerat, est le même que le vinaigre simple auquel ils ont ajouté une certaine quantité d'alcool; aussi a-t-il une odeur très sensible d'éther acétique, et quoique l'alcool adoucisse un peu sa saveur piquante, cependant il en conserve une très marquée.

« La 4^e sorte appelée vinaigre fort, n'est absolument que de l'acide acétique portant 10 degrés 1/2 à l'aréomètre. Il est très blanc, très clair et très pénétrant, il n'a aucunement l'odeur d'empyreume comme l'a quelquefois celui que l'on fait par les moyens ordinaires; enfin il est très bon. Il paroît que c'est celui qui, joint à de l'eau et à divers aromates, sert de base à ceux dont nous venons de parler. Si comme ils le promet-

tent, MM. Mollerat peuvent la mettre dans le commerce à raison de 8 à 9 francs la livre, ils rendront un grand service à la pharmacie et à tous les arts qui emploient cette marchandise, car celui qu'on retire par la distillation du verdet revient au moins à 16 francs.

« Si ces vinaigres ne sont pas, au moins suivant nous, aussi agréables au goût que les bons vinaigres de vin, ils sont plus agréables à l'œil par leur blancheur et leur limpidité, et ont sur les autres cet avantage précieux de ne point se pourrir en se décomposant.

CARBONATE DE SOUDE.

« Ce sel est parfaitement blanc et transparent, les épreuves auxquelles nous l'avons soumis ne nous y ont rien fait découvrir d'étranger à sa composition.

« Nous observerons à cet égard que pour obtenir le carbonate de soude à ce degré de pureté, il faut répéter un assez grand nombre de fois la dissolution et la cristallisation, ce qui augmente beaucoup son prix; et que pour la plupart des usages auxquels ce sel est employé, on n'a pas besoin de cette pureté parfaite.

« Cet article doit faire en ce moment une des fabrications les plus importantes de l'établissement de MM. Mollerat, s'ils peuvent soutenir la concurrence avec les autres fabriques de ce genre, puisque les alcalis sont montés aujourd'hui à un prix excessif à cause de la difficulté des arrivages. MM. Mollerat devront donc pour envoyer cette marchandise dans les lieux où la consommation s'en fait, la sécher fortement. On économisera par ce moyen environ les 60 centièmes des frais de transport.

DES ACÉTATES.

« L'acétate d'alumine est, comme on sait, le mordant le plus souvent employé par les fabricans de toiles peintes, pour fixer les couleurs sur les étoffes; mais il est nécessaire pour certaines teintures qui doivent avoir du brillant et de l'éclat, que ce mordant soit très pur. C'est pourquoi jusqu'à ces derniers tems où nos fabriques d'alun travailloient moins bien, on a employé de l'alun de Rome pour le préparer.

« Celui qui nous a été remis par MM. Mollerat ne possède pas parfaitement cette qualité; il contient une quantité assez considérable de sulfate de chaux et de fer. Ce dernier est surtout nuisible dans l'emploi dont nous venons de parler. Il a sans doute été composé par l'acétate de chaux et le sulfate d'alumine qui contenoit du fer; mais on évitera ce dernier, en se servant d'alun de bonne qualité.

« L'acétate d'alumine de MM. Mollerat a encore l'inconvénient d'être trouble et de contenir un dépôt as-

sez considérable de matières blanches qui est sans doute de l'alumine, laquelle pourroit peut-être nuire à la pureté des dessins et au brillant des couleurs. MM. Mollerat doivent donc chercher les moyens d'obtenir ce sel parfaitement clair en y conservant cependant toute la quantité d'alumine qu'il est susceptible de contenir.

ACÉTATE DE SOUDE.

« Ce sel est très blanc, très bien cristallisé et parfaitement pur. Cet article n'étant employé qu'en médecine, ne sera susceptible que d'une petite fabrication, à moins que les médecins ne le substituent à l'acétate de potasse dont il paroît avoir les effets.

ACÉTATE DE CUIVRE.

« Cette substance est cristallisée sous forme de petits grains dont la couleur verte paroît plus éclatante que celle du verdet ordinaire. Il est entièrement soluble dans l'eau, ne contient rien d'étranger à sa composition et peut servir avec le même avantage que le verdet pour tous les usages auxquels ce dernier est employé.

Le prix seul décidera les artistes en sa faveur.

ACÉTATE DE BARYTE.

« Nous avons trouvé ce sel parfaitement pur, mais ce n'est qu'un objet d'une utilité secondaire; cependant il seroit préférable à l'acétate de chaux pour préparer l'acétate d'alumine, s'il n'étoit pas trop cher.

MURIATE D'ALUMINE.

« Plusieurs savans qui ont écrit sur la teinture ont annoncé que le muriate d'alumine leur paroisoit devoir être préférable à l'alun pour fixer les couleurs sur les étoffes, et c'est sans doute pour remplir cet objet que MM. Mollerat ont préparé cette substance.

« L'échantillon qu'ils nous ont remis est excessivement acide; il contient beaucoup de chaux et d'oxide de fer, ce qui le rendroit incapable de servir à plusieurs espèces de teintures.

OXIDE ET CARBONATE DE ZINC.

« L'oxide de zinc est d'un blanc sale et contient de l'oxide de fer et une petite quantité d'acide carbonique qu'il a peut-être reprise depuis qu'il a été calciné.

« Le carbonate de zinc est un peu plus blanc; cependant il contient aussi du fer, mais l'acide carbonique masque sa couleur.

« MM. Mollerat, conformément à l'idée qu'a donnée M. Guyton sur cet objet, proposent ces deux substances pour remplacer le plomb dans la peinture; si el-

les n'en ont pas toutes les qualités, elles n'en ont pas non plus tous les inconvénients relatifs à la santé.

« Ces fabricans annoncent qu'outre ces différentes substances, la nature de leur établissement pourroit encore leur permettre de faire du blanc de plomb et du sel de Saturne, qui sont, comme on sait, d'une grande consommation.

« Il résulte de ce que nous avons dit dans ce Rapport et surtout de ce qui est exposé dans le Mémoire de MM. Mollerat, qu'au moyen des machines qu'ils ont découvertes, ou au moins perfectionnées, ils tirent du bois une quantité double de charbon de celle que donnent les procédés ordinaires de carbonisation, que ce charbon est d'une qualité supérieure, puisque suivant eux, il évapore un 10^e d'eau de plus que le charbon commun.

« Qu'ils tirent en même tems d'un mètre cube de bois, cent litres de liqueur acide et 25 à 30 kilogrammes d'huile épaisse qui, préparée convenablement, peut remplacer le goudron.

« Qu'avec cet acide, ils préparent des vinaigres de table de bonne qualité et différens sels plus ou moins utiles dans les arts et dans la médecine.

« Il est plusieurs points sur lesquels, comme nous l'avons dit plus haut, nous ne pouvons donner d'avis, puisque nous ne les connoissons que d'après ce qu'en disent les auteurs. Nous nous bornerons donc à juger les résultats qui ont été mis sous nos yeux, et nous dirons à cet égard que, excepté un petit nombre, ils sont aussi parfaits que l'art peut le permettre.

« Cependant s'il nous étoit permis, sans tirer à aucune conséquence, de raisonner d'après de simples aperçus et sur quelques probabilités, nous dirions qu'il est vraisemblable que l'établissement de MM. Mollerat sagement administré, aura du succès; que dans tous les cas, il ne peut qu'être utile aux arts, qui en pourront tirer des produits purs et à meilleur marché; que sous tous les rapports, on doit leur savoir gré des efforts et des frais qu'ils ont faits pour appliquer en grand les principes et les connoissances que leur a fournis la chimie.

« Au surplus on peut s'étayer à cet égard de quelques

établissements du même genre qui ont existé et qui existent peut-être encore. L'on sait, par exemple, qu'aussitôt que la chimie eut trouvé que l'acide fourni par le bois étoit de la nature du vinaigre, il se forma en Angleterre des fabriques où l'on retiroit cet acide, en même tems que le goudron, par la carbonisation du bois dans des vaisseaux fermés.

« On sait encore que M. Lebon, auteur des thermolampes, avoit fait en grand dans les forêts nationales l'application de son principe, et que son établissement, suivant le rapport d'hommes dignes de foi, n'auroit pas manqué de prospérer, si la mort ne l'avoit surpris au milieu de ses travaux. »

Signé à la minute: **Fourcroy, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Thenard lit un Mémoire intitulé *Essai sur . . .*
MM. Fourcroy, Guyton et Chaptal, Commissaires.

M. Duméril commence la lecture d'un Mémoire intitulé *Considérations générales sur les os et les muscles du tronc dans les animaux.*

On lit une lettre de **M. Heyne**, Secrétaire perpétuel de la Société de Göttingue, qui expose la situation pénible où se trouve maintenant cette Académie, et réclame l'intervention de l'Institut. La Classe charge son Bureau de se réunir avec ceux des autres Classes, pour aviser aux moyens convenables pour remplir le désir de la Société de Göttingue.

On expose que les Mémoires des Correspondans ne peuvent être imprimés avec ceux des Membres, ni dans le volume des Savans Étrangers, et cependant plusieurs de ces ouvrages seroient intéressans à publier.

La Classe arrête qu'on pourra insérer dans le recueil de ses Mémoires ceux qui lui seront adressés par ses Correspondans, lorsqu'ils auront été examinés par des Commissaires et qu'ils auront été adoptés par elle.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 22 FÉVRIER 1808.

8

A laquelle ont assisté MM. Cuvier, Gay-Lussac, Charles, Olivier, Duhamel, L. B. Guyton, Rochon,

Burckhard, Desmarest, Bosc, Bougainville, Desfontaines, Lamarck, Thouin, Lefèvre-Gineau, Richard, Bossut, Pinel, Huzard, Labillardière, Bouvard, Montgolfier, Monge, Sané, Tenon, Chaptal, Lelièvre, Buache, Levêque, Fourcroy, Portal, Ventenat, Parmentier, Des Essartz, Geoffroy S^r Hilaire, Haüy, Carnot, Vauquelin, Silvestre, Sabatier, Lacroix, Pelletan, Lagrange, Messier, Lalande Neveu, Cassini, Deyeux, Tessier, Prony, Legendre, de Jussieu, Delambre, Sage, Périer.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Magin envoie le *Tableau des différentes hauteurs moyennes de la Seine en 1807*.

M. LeBrun envoie son *Tableau initiateur aux différents ordres de l'architecture*. Renvoyé aux mêmes Commissaires.

M. Cointeraux envoie des échantillons d'une pierre factice de son invention.

MM. Prony et Vauquelin l'examineront.

M. Caron fait hommage de son *Traité du croup aigu*.

M. Des Essartz en fera un Rapport verbal.

M. Legrand, maître de musique à Tonnerre, consulte la Classe sur la manière de blanchir les cordes de boyau.

MM. Vauquelin et Bosc, Commissaires.

M. Lacoste, de Plaisance, adresse une *Relation du tremblement de terre qui s'est fait ressentir à Clermont, Département du Puy de Dôme, le 8 de ce mois*.

M. Wiebeking adresse le 5^e volume de son *Architecture hydraulique*.

M. Prony en rendra un compte verbal.

M. Ventenat communique une lettre de M. Michaux qui contient beaucoup d'observations intéressantes de botanique.

MM. Fourcroy et Vauquelin font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Laugier, relatif à une matière odorante trouvée dans la grotte de l'Arc:

« M. Laugier, aide naturaliste chargé des analyses chimiques au Muséum d'Histoire Naturelle, a communiqué à cette Classe, il y a bientôt un an, l'analyse d'une substance observée pour la première fois par M. Breislack, et que M. Faujas a rapportée dans son dernier voyage d'Italie.

« C'est moins par sa nature que par le lieu où elle se trouve que cette substance a piqué la curiosité des naturalistes: en effet, ce n'est point à la surface du sol qu'elle est placée, c'est sur les parois et au fond

d'une caverne nommée la grotte de l'Arc et située dans l'Isle de Caprée. Cette caverne a plus de cent pieds de profondeur et ses parois ont une si grande inclinaison qu'il est impossible d'y descendre sans une échelle.

« Cette substance de couleur noire, luisante comme un bitume, se présente toujours sous la forme de mamelons de cinq à six centimètres de diamètre et quelquefois sous celle de stalactites allongées, comme si elle eût joui d'une certaine mollesse. Elle est si adhérente à la pierre qu'il faut employer le marteau pour l'en détacher.

« Son odeur singulière et difficile à définir participe en même tems de celle du tan, du castoréum et de la fiente de la vache. On remarque dans cette substance des poils durs d'un brun fauve, longs d'un centimètre et un tiers et de petits cristaux blancs; d'une saveur fraîche qui fusent sur les charbons ardents comme le nitrate de potasse; jetée au feu, cette substance se ramollit et s'enflamme ensuite comme un corps gras.

« La singulière position où se trouve dans la grotte de l'Arc la substance dont il s'agit, la présence des poils qu'elle renferme, ses propriétés analogues à celles des excréments de certains animaux, jointes à l'idée de l'impossibilité où seroit tout quadrupède de descendre dans cette grotte, ont singulièrement intéressé les naturalistes et leur ont fait désirer que cette substance fût soumise à l'analyse chimique, pour savoir s'il seroit possible d'en tirer quelques lumières sur son origine. C'est là l'objet que M. Laugier s'est proposé de résoudre d'après l'invitation que lui en a faite M. Faujas en lui remettant un échantillon. Ce chimiste a mis d'autant plus de soin dans son travail qu'il n'ignoroit pas qu'on en attendoit le résultat pour prononcer sur un point d'Histoire Naturelle intéressant et qui avoit déjà donné naissance à diverses hypothèses.

« M. Laugier a soumis cette substance successivement à l'action de différents agens, en observant avec attention les phénomènes qui ont eu lieu, en examinant soigneusement les combinaisons qui se sont opérées et les principes qui ont été séparés.

« L'eau tiède a dissous plus de la moitié de cette substance, qu'elle a laissée après son évaporation sous la forme d'un extrait ayant une saveur piquante, une odeur analogue à celle de la substance entière, attirant l'humidité de l'air et répandant par son mélange avec l'acide sulfurique une odeur acide difficile à spé-

cifier.

« La dissolution de cet extrait dans l'eau étoit précipitée par le nitrate d'argent, le nitrate de baryte, le muriate de platine et la teinture de noix de galle, effets qui firent connoître à M. Laugier que cette dissolution contenoit de l'acide muriatique, de l'acide sulfurique et de la potasse, car on n'y trouvoit aucune trace d'ammoniaque développée.

« La même substance sèche soumise à la distillation a fourni une liqueur ammoniacale, quelques gouttes d'une huile fétide, des cristaux de carbonate d'ammoniaque, et un charbon formant environ les 2/5 de la matière, dont la lessive a donné du muriate de potasse cristallisé en cubes et de la potasse libre. Cette dernière substance provenoit sans doute, au moins en partie, du nitrate de potasse dont on avoit aperçu des cristaux dans la matière et qui avoit été décomposé par le charbon à l'aide de la chaleur.

« Mais cette analyse ne faisoit encore connoître à M. Laugier dans cette substance qu'un peu de muriate et de nitrate de potasse, et une substance animale peu précipitable par la noix de galle. Elle ne l'éclaircit point suffisamment sur la cause de l'odeur pénétrante et suave que cette matière exhaloit, lorsqu'on y mêloit de l'acide sulfurique, sur celle de sa saveur piquante et en même tems aromatique, enfin sur l'avidité avec laquelle elle attiroit l'humidité de l'air.

« Soupçonnant que cette dernière propriété pouvoit être due à la présence de l'acétate de potasse, il a distillé avec de l'acide sulfurique étendu d'eau, une certaine quantité de cette matière sèche, mais au lieu d'obtenir comme il l'espéroit de l'acide acétique pour produit, il a obtenu outre l'humidité et quelques gouttes d'huile, des cristaux aiguillés dont la réunion formoit une masse assez considérable dans le col de la cornue. En même tems, une odeur piquante et suave sortoit à travers du lut de l'appareil. Ayant retiré cette masse cristallisée du col de la cornue, M. Laugier l'a sublimée de nouveau dans des fioles à médecine et il l'a obtenue cette fois sous forme d'aiguilles d'un blanc argentin, d'une odeur agréable, rougissant les couleurs bleues végétales, enfin possédant toutes les propriétés de l'acide benzoïque sublimé.

« D'après ce résultat, M. Laugier pense avec raison que la propriété d'attirer l'humidité de l'air qu'avoit cet extrait avant d'avoir été soumis à la distillation avec l'acide sulfurique, n'étoit pas due à l'acétate de potasse, comme il l'avoit d'abord soupçonné, mais au benzoate de potasse qui, comme on sait, a la même propriété.

« La portion de la substance de la grotte de l'Arc sur laquelle l'eau avoit épuisé son action, a fourni à l'alcool une petite quantité de résine qui faisoit à peine le centième de la masse employée. Le résidu de cette matière n'étoit plus alors qu'un mélange de poils, de

petits morceaux de paille et de fragmens de carbonate de chaux et de silex provenant sans doute (ces deux dernières) de la roche à laquelle la matière avoit été enlevée.

« Quoique M. Laugier ne s'attendit pas à trouver de l'acide benzoïque dans cette substance, il cherche à concilier ce fait avec ce que l'on connoît sur la nature des urines des animaux herbivores où cet acide existe en grande quantité. Il part même de cette comparaison et de l'analogie qu'il y a entre les urines des animaux herbivores qui auroient été altérées et desséchées et cette substance, pour établir qu'elle a été rendue par quelque animal. Les poils et les fragmens de paille qu'on y trouve mêlés appuyent encore sa conjecture. Mais quel animal a pu descendre dans cette cavité dont les parois sont presque à pic, ainsi que nous l'avons dit plus haut? Ce ne peut être assurément que de très petites espèces.

« M. Laugier est disposé à croire que ce sont les marmottes, surtout d'après l'examen des poils, qui ont plus de rapports avec ceux de cet animal qu'avec ceux de tout autre. Ne se pourroit-il pas aussi que ce fussent des chauves-souris dont la quantité en Italie est considérable, qui se retireroient pendant l'hiver dans cette grotte? Mais nous ne connoissons pas encore la nature des excréments et des urines de ce genre d'animal. Quoiqu'il en soit, il n'est pas moins vrai que la substance dont il est ici question paroît véritablement appartenir à un produit excrémental d'un animal quelconque, et que ce fait ne devienne un des plus curieux de l'histoire naturelle, quand on considère le lieu où il se présente aux observateurs.

« Quelque jour, on éclaircira la cause de ce phénomène; en visitant à différentes époques la caverne où il existe, il ne paroît pas douteux qu'on ne surprenne là ou ailleurs l'espèce d'animal qui le produit.

« L'analogie d'odeur entre la substance de l'Isle de Caprée et celle du castoréum a engagé M. Laugier à examiner ce dernier par les mêmes moyens et il en a effectivement retiré une quantité d'acide benzoïque à peu près pareille. Ce résultat nouveau en nous faisant connoître la nature du castoréum, médicament précieux, confirme encore l'opinion de M. Laugier sur l'origine de la matière de la grotte de l'Arc.

« Tels sont les principaux faits contenus dans le Mémoire dont nous venons de rendre un compte succinct; ils intéressent l'histoire naturelle des animaux, en même tems que la philosophie chimique et la médecine; ils annoncent un chimiste habile et un observateur exact; ils sont d'ailleurs présentés avec beaucoup d'ordre et de clarté.

« Nous pensons en conséquence que l'auteur, déjà bien connu de la Classe par les divers ouvrages qu'il lui a présentés, surtout par sa découverte du chrôme dans les pierres météoriques et par des analyses bien

faites d'un assez grand nombre de minéraux, est digne des encouragemens de la Classe et que son Mémoire mérite d'être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Fourcroy, Vauquelin, Rapporteur.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. de Bougainville, Rochon et Delambre font le Rapport suivant sur le traité de navigation de **M. du Bourguet**:

« L'auteur s'est proposé ce problème général: *Étant en mer, déterminer pour un instant quelconque le point du globe où se trouve le vaisseau, et diriger sa route de manière à se rendre le plus tôt possible au lieu de sa destination.*

« C'est aussi l'objet de nombreux traités qui ont déjà paru en diverses langues. Mais la plupart des auteurs se sont contentés de donner les notions d'astronomie ou de calcul strictement nécessaires et se sont attachés à détailler les pratiques, plus qu'à développer les démonstrations et l'esprit des méthodes. **M. du Bourguet** s'est tracé un plan plus instructif et plus vaste; il s'applique à démontrer d'une manière rigoureuse et souvent nouvelle toutes les règles qui doivent diriger le navigateur, à chercher des solutions directes de tous les problèmes nautiques et, quand la nature de la question n'en permet pas de ce genre, au lieu de se borner, comme on fait ordinairement, aux tâtonnemens et approximations successives, il cherche dans le calcul différentiel les corrections que demandent les suppositions approximatives qu'il a été forcé de faire au commencement du calcul. Cette marche est plus géométrique et plus satisfaisante; elle doit conduire souvent à des procédés plus courts et plus sûrs; ainsi l'idée fondamentale mérite déjà l'approbation de la Classe et la reconnaissance des navigateurs. Il nous reste à examiner l'exécution.

« L'auteur traite d'abord de la confection des cartes marines et commence par les cartes plates dont il fait remarquer les défauts et les erreurs, qu'il exprime en formules trigonométriques. A l'article des cartes réduites, il donne une méthode fort simple et qui lui est particulière pour tenir compte de l'aplatissement de la terre; elle emploie les latitudes corrigées dont **Duséjour** a fait un si grand usage. On peut arriver au même but par une formule qui n'emploie que les latitudes vraies. **M. du Bourguet** donne aussi cette formule en nommant l'auteur qui la lui a fournie.

« Passant ensuite aux problèmes fondamentaux de la navigation, il détaille avec soin la construction et l'usage de tous les instrumens; il réduit toutes les pratiques en formules générales, sans négliger pourtant

les procédés graphiques auxquels tant de marins accordent une préférence si peu réfléchie, qu'il tâche de combattre en exposant avec détail la marche et les avantages du calcul.

« Le second livre est consacré aux connoissances astronomiques indispensables ou même simplement utiles au navigateur, et aux différentes observations qu'on peut avoir occasion de faire à la mer ou sur le rivage.

« Parmi les problèmes utiles que l'auteur a traités avec le plus de soin, nous citerons celui qui fait trouver la hauteur du pôle par deux observations d'un même astre hors du méridien. Ce problème est célèbre sous le nom de **Douwes** qui l'avoit renfermé dans des tables commodes, mais simplement approximatives. L'auteur donne ici des méthodes pour corriger les erreurs reprochées à **Douwes**, en sorte que les navigateurs pourront employer la solution avec plus de confiance et moins de danger.

« Nous citerons encore l'observation simultanée de deux astres connus, pour en déduire la hauteur du pôle. **Maupertuis** avoit donné de ce problème une solution analytique qui n'étoit rien moins que commode. **Pezénas** l'avoit traité d'une manière trigonométrique beaucoup plus aisée. **M. du Bourguet** a réduit la solution trigonométrique en formules générales mieux adaptées à l'usage des logarithmes. Il donne pareillement une forme plus logarithmique au problème qui fait trouver à la fois la hauteur du pôle et la déclinaison de l'astre par trois hauteurs et les intervalles des observations. Ce problème, dont plusieurs géomètres célèbres ont daigné s'occuper, est au reste plus curieux que vraiment utile.

« L'auteur passe ensuite aux circonstances les plus favorables à la détermination de l'heure vraie et aux modifications que la marche du vaisseau dans l'intervalle des observations nécessite dans la formule de correction pour les hauteurs correspondantes.

« Il donne les moyens de déterminer la variation du compas et l'azimut d'un objet terrestre par la distance de cet objet à un astre connu, combinée avec la hauteur de cet astre et sans se servir du compas de variation.

« Enfin dans les derniers chapitres, l'auteur présente avec tous les développemens utiles le calcul de la longitude par l'observation de la distance de la lune au soleil ou aux étoiles. Il préfère la formule de **Borda**; mais il explique également plusieurs autres méthodes dont il discute les inconvéniens et les avantages et dont il évalue les erreurs au moyen du calcul différentiel. Il y ajoute des exemples complets, des types fort clairs de toutes les opérations numériques ou logarithmiques. Il rejette dans des notes tous les éclaircissemens qui ne lui paroissent pas indispensables au

navigateur ordinaire, mais qui sont de nature à intéresser celui qui sera plus géomètre.

« Ces notes composent à elles seules une partie presque aussi considérable que l'ouvrage même. Elles forment quelquefois des Mémoires complets sur des points de théorie astronomique ou géométrique. Dans la première, par exemple, on trouve les formules de l'auteur pour tirer de la mesure des degrés la véritable figure du méridien, en supposant les accroissemens des degrés proportionnels à la puissance quelconque n des sinus de latitude.

« Cette théorie, quelque importante qu'elle soit, parait peu nécessaire aux navigateurs, et les géomètres la trouveront ailleurs traitée d'une manière plus savante et plus complète; mais les formules de M. du Bourguet sont plus simples et plus élémentaires. Dans d'autres notes, l'auteur entreprend de donner une idée générale des principales inégalités de la lune et des influences respectives de la lune et du soleil sur les phénomènes des marées; il donne de nouvelles formules pour le problème de Kepler; au lieu d'exprimer directement l'équation du centre par une série analytique à l'ordinaire, c'est le sinus et le cosinus de l'anomalie vraie qu'il exprime par une série, fonction de l'excentricité et de l'anomalie moyenne. Il se rencontre des cas où l'une des deux formules cesse d'être assez convergente; mais l'autre alors l'est au contraire davantage et elles peuvent toujours se suppléer l'une l'autre. Ce sera toujours un inconvénient d'être obligé de changer de formule suivant le cas; l'auteur y trouve l'avantage d'avoir pour le rayon vecteur une expression plus simple que la série ordinaire.

« Les autres notes plus véritablement utiles aux marins démontrent les formules différentielles dont l'auteur s'est servi pour corriger les solutions indirectes, ou pour fixer la limite des erreurs qu'on peut se permettre dans la vue de ne pas allonger inutilement les calculs; ou bien elles servent à expliquer la construction des tables. On y trouve une méthode pour calculer la réfraction dans l'hypothèse de Bradley; mais on en connoît de plus simples.

« L'ouvrage est terminé par la collection de toutes

les tables qui sont nécessaires aux calculs nautiques. L'auteur les a toutes construites suivant ses propres formules.

« Il s'est évidemment proposé de répandre parmi les marins les connoissances analytiques qu'il possède et dont son expérience, en qualité d'Officier de la Marine Royale, lui a démontré l'utilité. Ce projet est d'un bon citoyen, d'un excellent esprit; mais pour atteindre plus sûrement le but, peut-être valoit-il mieux être plus sobre de détails scientifiques et les restreindre aux problèmes vraiment nautiques. Quoique les objets étrangers à la navigation soient généralement renvoyés aux notes, cependant le texte renferme encore des développemens qui pourront effaroucher nombre de marins, mais le remède est aisé; si on ne les porte pas dans les notes, on peut les imprimer d'un caractère différent pour annoncer qu'on peut les passer dans une première lecture.

« Nous pensons que cet ouvrage peut être utile aux marins non seulement pour la solution plus exacte et mieux raisonnée des problèmes qu'il renferme, mais aussi pour leur donner l'esprit géométrique propre à les guider dans les recherches que nécessiteroient les circonstances qu'on n'auroit pas prévues et qui demanderoient des attentions particulières. »

Signé à la minute: **Bougainville, Rochon, Delambre.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Duméril continue et termine la lecture de son Mémoire sur la *Colonne épinière*.

MM. Lacepède, Cuvier, Pinel et Geoffroy, Commissaires.

M. Levêque fait un Rapport verbal du batomètre de **M. Van Styprian Luiscius**.

M. Dutrochet lit un Mémoire contenant des observations physiologiques sur les *Champignons*.

MM. Fourcroy, Vauquelin et Bosc, Commissaires.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 29 FÉVRIER 1808.

9

A laquelle ont assisté **MM. Parmentier, Guyton, Bossut, Charles, Tenon, Burckhard, Lagrange, Le-**

fièvre-Gineau, Desmarest, Levêque, Deyeux, Ventenat, Lamarck, Vauquelin, Desfontaines, Lelièvre, Thouin, Bosc, Carnot, Buache, Bougainville, Richard, Labillardière, Lalande Neveu, Geoffroy S^r Hilaire, Des Essartz, Sané, Chaptal, Olivier, Silvestre, Cassini, Haüy, Montgolfier, Bouvard, Lacroix, Sage, Gay-Lussac, Périer, Monge, Legendre, Messier, Tessier, Fourcroy, Prony, Delambre, Cuvier, Huard, de Jussieu, Pelletan, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans :

Le Ministre de la Marine fait passer, de la part de la Société Royale de Londres, les deux parties des *Transactions philosophiques pour 1807* et les *Observations de M. Maskelyne pour 1807*;

Analyse des eaux sulfureuses et thermales d'Acqui, par M. Mojon.

M. Fourcroy pour un compte verbal.

Journal des Sciences, des Arts, de la Littérature et de la Politique, Nos 539 et 540;

Accord du livre de la Genèse avec la Géologie et les monumens humains, par M. Laprise, l'ainé, de l'Académie de Caen;

Programme d'un prix proposé par la Société des Sciences et des Arts de Grenoble.

M. Desvieux présente un Mémoire intitulé *La menstruation est-elle naturelle à la femme?*

M. Des Essartz examinera ce Mémoire.

M. Bruun Neergaard envoie à la Classe la *Traduction de la table des matières des Mémoires de Copenhague*. La Classe en a ordonné l'impression.

M. Pictet lit l'extrait du Mémoire de M. Davy sur la *Décomposition des alcalis*.

On lit une lettre de M. Biot, datée de Denia, et dans laquelle il rend le compte le plus détaillé des observations de latitude et d'azimut qu'il a faites à Formentera en société avec MM. Arago, Chaix et Rodriguez. Il se loue singulièrement de la construction nouvelle qu'on a donnée à leur cercle et qui permet de faire dans un tems fixé le double des observations qu'on faisoit avec l'ancienne construction. Ils ont varié les circonstances et le mode des observations; il donne ensuite le plan des opérations concertées entre les Commissaires.

M. Biot doit arriver à Paris dans les premiers jours de Mars. MM. Arago, Chaix et Rodriguez continueront les observations de latitude, dont on a déjà trois mille.

M. Humboldt commence la lecture d'un Mémoire sur les *Réfractions dans la zone torride*.

Au nom d'une Commission, M. Cuvier lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Duméril sur la *division des reptiles batraciens en deux familles naturelles*:

« La Classe nous a chargés, M. de Lacepède et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Duméril sur la division des reptiles batraciens en deux familles naturelles.

« M. Duméril a publié, il y a quelque tems, un ouvrage intitulé *Zoologie analytique* dont l'un de nous a fait un Rapport verbal et où cette division se trouve déjà établie; mais les motifs sur lesquels elle s'appuie ne pouvoient être exposés ni développés dans un livre composé en grande partie de simples tableaux synoptiques.

« C'est à ce développement que M. Duméril a consacré son Mémoire.

« Après quelques réflexions préliminaires sur les avantages de la méthode naturelle et surtout de son application à la Classe des reptiles, l'auteur fait l'énumération des caractères distinctifs de cette classe et des ordres dont elle se compose.

« Passant ensuite à l'ordre des batraciens, il montre que les deux familles qu'il y établit reposent sur des différences importantes, au nombre de dix au moins, qui les séparent.

« La première et la plus générale consiste dans la forme; les uns ont celle des grenouilles, les autres celle des salamandres.

« La deuxième se rapporte à l'adhérence des tégumens, lâches dans les uns, étroitement attachés aux chairs dans les autres.

« La troisième dépend de la proportion des membres; à peu près égaux dans les derniers et dont ceux de derrière sont beaucoup plus forts et plus étendus dans les premiers, d'où résulte pour eux la faculté de sauter.

« La quatrième tient à la durée de la queue, que les uns perdent de bonne heure et que les autres conservent toute leur vie.

« La cinquième concerne la langue qui, attachée dans les uns au bord de la mâchoire inférieure, se rejette en dehors quand ils veulent saisir leur proie, et reste fixée dans les autres au plancher de la bouche.

« La sixième s'observe dans l'oreille, pourvue d'un tympan visible au dehors dans les uns, et cachée dans les autres sous les chairs et la peau.

« La septième est relative à l'anais, arrondi dans les

uns, en fente longitudinale dans les autres.

« La huitième regarde la fécondation des œufs, qui s'opère hors du corps chez les uns, dans le corps chez les autres, quand ce ne seroit qu'au moyen d'un simple bain dans de l'eau imprégnée de la liqueur mâle.

« La ponte forme la neuvième. Les uns pondent tous leurs œufs à la fois et en groupes, les autres successivement et séparément.

« Enfin la dixième de ces différences se prend de la forme et des branchies des têtards. Dans les uns les branchies sont enveloppées par la peau, et les pieds de derrière se développent les premiers; dans les autres, les branchies sont des panaches flottans à nud, et c'est par les pieds de devant que le développement commence.

« Ces dix caractères distinctifs sont tous évidens et les différences sur lesquelles ils reposent sont généralement reconnues. Le tableau comparatif que M. Duméril en présente est clair et frappant. C'est une sorte de portrait qui grave vivement ces deux sections dans l'esprit des lecteurs.

« Il facilitera par conséquent l'étude et donnera plus de netteté à la connoissance de ces animaux singuliers; quant à la question si l'on doit faire de ces deux groupes deux familles, ou seulement deux sections de la même famille, elle exige de notre part quelques réflexions. Plusieurs personnes pourront la juger moins importante que la connoissance de leur différence.

« Ce qui intéresse la méthode naturelle, diront-elles, c'est que chaque être soit groupé avec ceux qui lui ressemblent le plus. Mais que l'on réduise les degrés des subdivisions, ou qu'on les multiplie, que l'on donne aux uns le nom de famille ou celui de section, le nom de genre ou celui de sous-genre, peu importe. Les besoins de l'étude et le nombre plus ou moins considérable des objets à étudier doivent seuls déterminer.

« Cependant on peut répondre qu'il seroit bon de donner des noms semblables aux divisions fondées sur des caractères du même degré d'importance, pour en mieux sentir le parallélisme; et sans doute il faudroit alors inventer des noms particuliers pour beaucoup de subdivisions fournies dans certaines classes par des caractères qui n'existent pas dans d'autres et qui n'ont par conséquent aucun objet de comparaison.

« Ainsi les classes des quadrupèdes, des oiseaux et des reptiles reposent sur la quantité de respiration, déterminée par les formes du cœur et des poumons.

« Mais dans les deux premières, la quantité de respiration reste la même pour toutes les espèces de chacune; elle ne donne lieu à aucune subdivision, et il faut descendre jusqu'aux dents, aux becs et aux pieds

pour former des ordres.

« Dans les reptiles au contraire, la quantité de respiration varie selon la grosseur proportionnelle de l'artère pulmonaire, et c'est elle que se fonde l'ordre des Batraciens, lequel aussi diffère des autres reptiles par toute son économie à coup sûr plus qu'aucun oiseau quelconque ne diffère des autres oiseaux, peut-être même qu'aucun mammifère ne diffère d'un autre mammifère. Si l'on vouloit donc ne désigner par des noms semblables que des divisions de même importance, il faudroit imaginer un nom particulier pour cette division qui sépare les batraciens des autres reptiles; on ne pourroit lui laisser le nom d'ordre, qui est attaché dans les oiseaux à des différences beaucoup moindres.

« Il est certain que si cette mesure étoit généralisée, l'on y trouveroit des avantages dont la privation a quelquefois produit des inconvéniens assez graves.

« Ainsi dans cette même classe des reptiles, Linnæus n'avoit donné que le nom de genre à cette nombreuse tribu d'animaux appelés lézard, depuis les crocodiles jusqu'aux salamandres. Il réunissoit donc dans un seul et même genre des êtres plus différens entr'eux sans aucune comparaison que le bœuf et le lion par exemple. C'étoit le moyen de confondre toutes les idées et d'empêcher non seulement qu'on ne se fit des idées nettes de l'organisation si particulière de chacun de ces animaux, mais encore que l'on ne procédât convenablement à la distinction de leurs espèces.

« Même aujourd'hui que les salamandres sont séparées des lézards, et que ceux-ci, divisés en plusieurs genres, constituent l'ordre des Sauriens, il y auroit peut-être encore diverses répartitions à former pour rendre leur distribution parallèle et comparable à celle des quadrupèdes. L'iguane, qui ne vit que de feuilles, diffère bien autant du crocodile que le singe diffère du tigre. Le gecko, dont la peau est tuberculeuse, les ongles rétractiles, les yeux nocturnes, la langue courte et charnue, ne diffère-t-il pas bien autant du lézard commun et du caméléon que le bœuf, du cheval ou du cochon?

« Il arrivera un jour où tous les êtres naturels seront groupés d'après ces principes, et l'ardeur avec laquelle certains naturalistes se livrent à ces recherches peut faire espérer que cette époque n'est pas éloignée, quoique l'on sente aisément à quel point les observations devront être nombreuses, pour que l'on puisse en faire une application générale.

« Le travail que M. Duméril a présenté à la Classe occupera un rang très intéressant parmi les élémens de cette grande réforme.

« Nous pensons donc qu'il mérite d'être accueilli et que la Classe doit mettre son Mémoire au nombre de ceux qui entreront dans la collection des Savans

Étrangers.»

Signé à la minute: **Lacepède, Cuvier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Bosc commence la lecture d'un Mémoire intitulé *Notice agronomique sur les diverses espèces de fèves qui se cultivent en ce moment dans les jardins et pépinières des environs de Paris.*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 7 MARS 1808.

10

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Charles, Rochon, Duhamel, Parmentier, Lacroix, Bosc, Monge, Deyeux, Burckhard, Chaptal, Guyton, Desmarest, Tenon, Lamarck, Labillardière, Geoffroy Saint Hilaire, Desfontaines, Bougainville, Lefèvre-Gineau, Gay-Lussac, Fourcroy, Ventenat, Tessier, Huzard, Richard, Thouin, Bouvard, Carnot, Sané, Bossut, Sage, Buache, Vauquelin, Sabatier, Hallé, Laplace, Biot, Périer, Haüy, Olivier, Des Essartz, Cuvier, Messier, Lagrange, Lalande Neveu, Jussieu, Legendre, Pelletan, Berthollet, Levêque, Prony, Montgolfier, Pinel, Silvestre, Lacepède, Delambre.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Huzard présente le 11^e volume des *Elémens de l'art vétérinaire* de **Bourgelat**, 4^e édition.

M. Hallé annonce que **M. Naigeon**, Membre de la Classe de Littérature, qui a toujours assisté régulièrement aux Séances de la Classe des Sciences, est attaqué d'une incommodité grave. La Classe arrête que MM. Hallé et Silvestre iront de sa part lui témoigner l'intérêt qu'elle prend à son état.

MM. Poiteau et Turpin présentent la 2^e livraison de la *Flore parisienne* et la 7^e du *Traité des arbres fruitiers* de **Duhamel**.

La Classe reçoit le *Bulletin des Sciences médicales*, Février 1808.

M. Des Essartz rend un compte verbal du traité de **M. Caron** sur le *Croup*.

M. Gay-Lussac annonce qu'il est parvenu avec **M. Thenard** à réduire les métaux de potasse [et] de soude en traitant la potasse et la soude par le charbon et par le fer et sans le secours du galvanisme. Il ajoute qu'en distillant à une haute température un mélange de fer et de potasse, ou de fer et de soude, on obtient les métaux de la potasse et de la soude en partie purs et en partie alliés au fer. Il présente à la Classe plu-

sieurs grammes de ce métal et fait l'expérience de sa combustibilité par le contact de l'eau.

MM. Fourcroy et Vauquelin lisent de nouvelles expériences sur l'*Urée*.

MM. Lelièvre et Haüy font le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Brochant**, relatif aux *terrains de transition*:

« Vous avez chargé MM. Haüy et Lelièvre de vous rendre compte d'un Mémoire présenté par **M. Brochant**, ingénieur et professeur de minéralogie et de géologie à l'école des Mines, ayant pour titre *Observations sur des terrains de transition qui se rencontrent dans les Alpes*.

« Les minéralogistes ont distingué depuis longtemps deux classes principales de terrains, savoir: celui qui ne contient aucun débris de corps organisés, que l'on appelle primitif, l'autre au contraire qui en renferme, auquel on a donné le nom de secondaire. Ce n'est que depuis vingt ans que l'on a reconnu en Allemagne la nécessité d'intercaler entre ces deux classes une troisième à laquelle on a donné le nom de terrain de transition, parce qu'ils forment pour ainsi dire la transition des primitifs aux secondaires.

« Cette nouvelle classe de terrains étoit d'autant plus importante à distinguer des autres, qu'elle est extrêmement intéressante par les dépôts de minerais qu'on y rencontre.

« Les mines du Hartz et de quelques autres cantons de l'Allemagne sont exploitées dans ce genre de ter-

rains.

« D'après les observations faites jusqu'à présent, les terrains de transition ou intermédiaires se composent :

« 1° De calcaires tantôt grenus, tantôt compacts, souvent parsemés de filons qui sont plus clairs que la masse et qui paroissent avoir été formés presque en même tems qu'elle.

« 2° De poudingues à fragmens de roches primitives et ciment de schiste micacé (c'est le grauwach des allemands).

« 3° De schistes argileux un peu micacés qui ont beaucoup de rapport avec la roche précédente et l'accompagnent assez souvent (c'est le grauwaren Schiefer).

« 4° D'une roche amphibolique connue sous le nom de *Grienstein*.

« 5° De houille sèche connue sous les noms d'anhracite ou de Kohlenblende.

« Les débris de végétaux et d'animaux commencent à paroître dans ce terrain, mais ils y sont rares et ne se montrent que dans les couches supérieures, et pour ainsi dire, dans la limite qui avoisine le plus les terrains secondaires.

« L'auteur reconnoît que M. de Saussure avoit observé, dans la partie des Alpes qu'il a parcourue, que, généralement dans les limites qui séparent le primitif du secondaire, on trouvoit des roches de transport (poudingues-brèches) ce qui lui avoit donné lieu de présumer qu'il existoit dans les Alpes des terrains de transition semblables à ceux qui avoient été décrits dans le Tyrol et le Saltzbouurg. Mais comme M. de Saussure n'a point déterminé d'une manière précise quelles sont les roches qui s'associent aux roches de transport pour constituer les terrains de transition, qu'il n'a tracé ni l'ensemble des caractères qui distinguent les terrains primitifs ni les rapports qui existent entr'eux, M. Brochant se propose dans son Mémoire de remplir une partie de ce vide.

« Ce minéralogiste jettant un coup d'œil sur la grande chaîne des Alpes reconnoît que la partie centrale qui est la plus élevée et qui forme le partage des eaux entre la France et l'Italie, est composée de roches primitives ou au moins qui en ont l'apparence. Mais à l'Ouest du côté de la France, cette chaîne centrale est bordée dans toute sa longueur, depuis la mer jusqu'en Suisse et au delà, par une chaîne secondaire très étendue et qui forme pour ainsi dire, le premier rang des Alpes; que ces deux chaînes se distinguent parfaitement l'une de l'autre par la nature des roches, leur stratification et la forme de leur sommité; que ces deux chaînes sont souvent séparées par des vallées, telle que la grande vallée du Rhône dans le Valais, celle de l'Isère, depuis Grenoble jusqu'à Conflans; que cependant il y a quelques endroits où la chaîne se-

condaire s'élève jusque sur les flancs de la chaîne centrale.

« C'est dans cette chaîne centrale regardée jusqu'à présent comme entièrement primitive, que M. Brochant a observé les terrains de transition qu'il décrit dans son Mémoire, principalement dans la partie du Mont Blanc qu'on appelloit autrefois la Tarentaise, dont les montagnes sont composées presque uniquement de terrains de transition où le calcaire grenu est la roche la plus abondante. Ce calcaire est presque toujours mélangé de mica ou de talc; souvent il est quartzeux et les grains de quartz y sont quelquefois visibles.

« Il alterne le schiste argileux d'autrefois, avec le schiste ou le quartz micacés. Plusieurs des schistes micacés sont effervescens, d'autres renferment des cristaux de feldspath; les couches d'amphibole ou de cornéenne y sont assez rares; mais on y rencontre beaucoup de gîtes de minerais presque toujours en couches.

« Au milieu des calcaires grenus, on trouve des poudingues calcaires dont la pâte est de calcaire grenu et les fragmens de calcaire compact, qui souvent se décompose plus promptement que la pâte, et l'on reconnoît par la forme des cavités que ce sont bien des poudingues et non des amigdaloides.

« On y rencontre aussi des poudingues à fragmens de roches primitives et à pâte de schiste micacé; ils recouvrent souvent de la houille sèche ou anhracite disposée en amas irréguliers ou en couches. Le schiste bitumineux qu'il accompagne renferme des empreintes végétales.

« Après avoir passé en revue toutes les substances qui se rencontrent dans ces terrains, après avoir indiqué leurs gisemens et les avoir comparées avec les terrains de transition observés en Allemagne, M. Brochant se croit en droit de conclure:

« 1° Que les montagnes de la Tarentaise et autres voisines, faisant partie de la chaîne centrale des Alpes, appartiennent aux terrains de transition.

« 2° Que ces terrains de transition ont beaucoup de rapport avec les terrains primitifs qui se trouvent dans cette partie des Alpes, depuis le Mont Cenis jusqu'au S^t Gothard, mais qu'ils en diffèrent essentiellement parce que les roches qui se rencontrent également dans les deux terrains sont associées dans le terrain de transition à des poudingues de différentes sortes et à des houilles mêlées de débris de végétaux.

« 3° Que ce terrain de transition n'est séparé du terrain primitif par aucune interruption, aucun dérangement notable de stratification; il paroît au contraire qu'il y a une sorte de continuité entre la formation du terrain primitif de cette partie des Alpes et le terrain de transition.

« 4° Que les terrains de transition des Alpes paroissent être les plus anciens de tous les terrains de transition.

« 5° Que le calcaire grenu, le calcaire micacé, le calcaire talqueux, le quartz en masse, le schiste micacé, la roche amphibolique, et très probablement la serpentine et le pétrosilex, n'appartiennent pas exclusivement aux terrains primitifs, puisqu'on en trouve des couches dans le terrain de transition des Alpes. On en peut dire autant du feldspath puisqu'il se trouve disséminé dans le calcaire compact et autres roches du même terrain.

« M. Brochant a mis sous les yeux de vos Commissaires des échantillons de roches qu'il a ramassés dans les terrains qu'il a décrits.

« M. Weiss, célèbre minéralogiste saxon qui a parcouru ces cantons des Alpes, et qui, depuis son retour à Paris, a vu ces différentes roches, les a reconnues pour appartenir à des terrains de transition.

« L'auteur de ce Mémoire, Ingénieur des Mines et Professeur de minéralogie, est déjà connu très avantageusement par un Traité élémentaire de minéralogie, d'après les principes de Werner, ainsi que par plusieurs Mémoires lus à la Classe. Cinq voyages qu'il a faits dans une grande partie des Alpes, soit avec Dolomieu qu'il regarde comme son maître, soit avec les élèves dont il est chargé de diriger l'instruction minéralogique, lui ont donné la facilité de voir, revoir et comparer. Ce Mémoire est rempli de faits très intéressants et bien présentés; c'est avec de semblables observations que la géognosie pourra faire de grands progrès. D'après ces considérations, vos Commissaires estiment qu'il mérite d'être imprimé parmi les Mémoires des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: Haüy, Lelièvre.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. de Humboldt continue la lecture de son Mémoire sur les *Réfractions*.

MM. de Jussieu, Lamarck et Desfontaines font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Decandolle, relatif à la distribution des *Composées*.

« Nous avons examiné par ordre de la Classe des Sciences Mathématiques et Physiques, MM. Lamarck, Desfontaines et de Jussieu, des observations de M. Decandolle sur les *plantes composées ou syngénèses*.

« On sait que ces plantes forment une classe tellement naturelle que tous les auteurs systématiques, dans leurs méthodes artificielles, se sont crus obligés de la conserver dans son intégrité. Tournefort, tirant son caractère principal de la réunion de plusieurs

fleurs dans une enveloppe commune, lui réunissoit d'autres genres ayant les fleurs disposées de même et formant maintenant la famille distincte des *dipsacées*.

« Linnæus au contraire attachant plus d'importance à la réunion des anthères en un tube, nommoit cette classe *Syngénésie* et y rapportoit quelques autres genres à anthères réunies, tels que le *lobelia*, le *jaspone*, la *violette*. La méthode naturelle fondant son caractère des composées sur des considérations tirées de toutes les parties, évite ces rapprochemens défectueux. Plusieurs auteurs se sont occupés des moyens de diviser cette grande famille; pour y parvenir, Linnæus a employé le caractère des fleurs hermaphrodites ou mâles, ou femelles, ou neutres.

« Tournefort a distingué les fleurons terminés par cinq divisions égales des demi-fleurons fendus en languettes. Vaillant a ajouté à ce dernier caractère d'autres considérations tirées des calices ou enveloppes, des réceptacles, du style, du couronnement, des graines. La distinction des plantes *chicoracées*, *cinarocéphales*, *corymbifères*, a paru plus naturelle que toutes les précédentes et a été adoptée dans la série des familles des jardins de Trianon et de Paris.

« M. Decandolle croit avoir quelque raison d'adopter une autre division. Il observe que les auteurs modernes ont indiqué dans les composées, outre les fleurons et les demi-fleurons, une troisième forme de corolle qui consiste en un tube fendu à son limbe en deux lèvres ou découpures principales subdivisées elles-mêmes en lobes ou simples dens. Il croit que toutes les plantes ainsi caractérisées, qu'il nomme *labiatiflores*, doivent être séparées de toutes les autres pour former une tribu distincte. Il la place entre la tribu des demi-fleurons ou corolles en languette qui comprend les seules *chicoracées* et les tribus des fleurs tubulées dans laquelle il réunit toutes les fleurs à fleurons et fleurs radiées, c'est-à-dire les *cinarocéphales* et toutes les *corymbifères*, que le caractère de corolle labiée ne ramène pas aux *labiatiflores*.

« Il fait observer que le travail qu'il présente sur cette nouvelle tribu n'est pas encore complètement terminé; mais instruit que M. Lagasca avoit adopté également une division de *labiatiflores* dans un ouvrage sous presse, il croyoit devoir soumettre le sien au jugement de l'Institut, avant d'avoir connoissance de celui de ce botaniste étranger.

« Les *labiatiflores* ont la corolle tantôt divisée en deux lèvres ou languettes planes dont la plus intérieure est terminée par deux dens, et l'extérieure par trois; tantôt des deux divisions, l'intérieure est filiforme, indivise ou fourchue, l'extérieure large et à trois ou quatre dens, d'où doit toujours résulter pour les divisions terminales des deux lèvres ensemble, le

nombre de cinq.

« M. Decandolle trouve beaucoup d'affinité entre ces corolles et les fleurs en languettes dont elles ne diffèrent selon lui que par la lèvre supérieure ou extérieure. Il y remarque même quelque affinité dans le port, affinité d'après laquelle plusieurs botanistes ont pris quelques labiatiflores pour des plantes et fleurs en languettes ou demi-flosculeuses.

« Cette nouvelle tribu de labiatiflores renferme, comme les autres, des plantes à graines nues et d'autres à graines aigrettées, à aigrette composée de poils et de plumes. M. Decandolle la divise en deux sections principales dont la première est caractérisée par la lèvre intérieure de la corolle, qui est filiforme, simple ou double au moins dans toutes les corolles placées sur le contour du disque. Il y rapporte les *Barendesia*, *bacasia*, *mutisia*, qui ont l'aigrette plumeuse et près desquels se rangent le *perdricum purpureum* dont il fait un genre nouveau sous le nom de *Frageria* et le *Dumerilia*, genre nouvellement établi par M. Lagasca. Parmi les plantes de la même section à aigrettes composées de poils, on compte le *chatantessa* et le *plasia* de MM. Ruiz et Pavon, le *perdicium* de Linnæus, le *chaptalia* de M. Ventenat, l'*onoseris* de Smith, et trois nouveaux genres dont un de lui, le *granilea*, deux de M. Bompland, l'*heteranthus* et l'*homoanthus*.

« La seconde section des labiatiflores comprend les genres dont la lèvre intérieure est ovale et plane dans toutes les corolles. M. Decandolle y rapporte le *jungia* de Linnæus, le *nassauvia* de Commerson, le *triptilion* de MM. Ruiz et Pavon, le *Prussia*, genre nouveau de M. Lagasca, et avec doute le *Denectria* de M. Thunberg.

« Telle est la famille ou tribu des labiatiflores dans laquelle l'auteur, guidé par un caractère qu'il regarde comme principal, confond ensemble, mais à la vérité, dans des sections différentes, des plantes auparavant séparées dans deux familles. Il y réunit également des genres à réceptacle nu et d'autres à réceptacle couvert de poils, ce qui contrarie encore les principes adoptés dans d'autres méthodes de divisions. Jusqu'à présent on n'avoit regardé dans les composées ces corolles labiées que comme des fleurons dont quelques unes des cinq divisions étoient plus profondes, et on se confirmoit dans cette opinion, parce que très différents des demi-fleurons dans les radiées, ils sont toujours munis d'étamines comme les fleurons, et que de plus dans le même involucre ou calice commun, les corolles du centre diffèrent de celles de la circonférence par la forme de leurs divisions; c'est ce qui avoit déterminé à placer quelques uns de ces genres, tels que le *mutisia* et le *Baraadesia* entre les eupatoires et les gnaphales dans une section de fleurs flos-

culeuses à réceptacle nu et à semences aigrettées. Ces diverses observations n'empêchent point d'accueillir le travail de M. Decandolle, qui devra être soumis à l'examen des botanistes dont les recherches se dirigeront spécialement sur les composées; ils chercheront à s'assurer si la seconde section des labiatiflores a plus d'affinité avec la première qu'avec d'autres composées, si la première est véritablement distincte de la section des eupatoriées parmi les corymbifères, s'il est vrai que les cinarocéphales ont plus d'affinité avec les corymbifères que n'en ont les labiatiflores, et si ces dernières se rapprochent plus des chicoracées que les autres composées.

« Ce travail sur les labiatiflores est suivi d'un autre plus étendu et plus complet sur les cinarocéphales que M. Decandolle présente sur un nouveau plan. Les dernières méthodes publiées avoient distingué dans deux sections principales les genres à calice commun ou involucre épineux, et ceux à involucre sans épines. L'auteur établit ses deux sections sur un autre caractère peut-être plus important, il sépare ceux dont l'insertion de la graine est à sa base de ceux dans lesquels cette assertion est latérale; ces derniers, qui ne sont que des subdivisions du genre *centaurea* de Linnæus, forment la section des centaurées. L'autre section, celle des *carduacées*, est subdivisée en plusieurs d'après la considération de l'involucre uniflore ou multiflore, des paillettes du réceptacle soudées ensemble ou séparées de l'aigrette, composée d'écailles ou de poils ou de plumes qui couronnent la graine. C'est dans cette section que l'auteur place toutes les autres vraies cinarocéphales à involucre épineux ou non épineux, en y ajoutant d'autres cinarocéphales auparavant regardées comme douteuses ou seulement voisines, telles que l'*echinops*, le *rolandra*, le *gundelia*, le *hoopis* et l'*acicarpha*. Il ajoute le *chuquiraga* que l'un de nous avoit placé parmi les corymbifères.

« Le rapprochement complet de ces derniers restera peut-être encore douteux; mais on ne répugnera pas à adopter la nouvelle division des vraies cinarocéphales qui offre un caractère très marqué et tiré de la graine, c'est-à-dire d'un organe principal. Les auteurs monographes qui s'occuperont des composées voudront cependant s'assurer si ce caractère d'insertion latérale est uniforme dans toutes les centaurées, s'il ne se retrouve pas dans quelque vraie carduacée. Ils décideront encore si dans les divisions il faut avoir égard à la forme de l'aigrette qui tend à séparer des genres naturellement très voisins, tels que le *carduus* et le *cirsium*, l'*onoporde* et l'*artichaut*.

« M. Decandolle a enrichi ce travail sur les cinarocéphales de plusieurs genres nouveaux formés soit sur des plantes nouvelles, elles que l'*hololepis* et l'*heterocomia*; soit sur des espèces auparavant liées à d'an-

ciens genres comme le *saussurea*, le *lenrea*, le *syncarpha*, le *crapina*, le *barbica*. Il y rappelle encore des genres faits récemment par d'autres auteurs, tels que les *styibum rhapsodicum*, *arlowizia*. On doit encore désirer que cette partie du Mémoire de M. Decandolle soit connue des botanistes qui étudient les affinités. Elle contribuera à perfectionner la disposition respective des genres rapportés aux cinarocéphales, d'après une considération qui avoit été précédemment négligée et sur laquelle Gærtner a fixé l'attention en indiquant ce caractère dans plusieurs cinarocéphales.

« L'auteur termine ce Mémoire par la description des espèces qui, dans les cinarocéphales, composent les nouveaux genres *hololepis*, *heterooma*, *galactites*, *Saussurea*, *lenzea*, *syncarpha* et *Carlowsia* dont, il présente des dessins très exacts et parfaitement exécutés. Il y joint l'énumération de celles qui sont rap-

portées aux *rhapsodicum*, *serratula* et *stahelina*. Ces descriptions sont précédées d'observations détaillées sur chacun de ces genres et sur les affinités. Chaque espèce présente une phrase descriptive, une synonymie exacte et des notes particulières. Un pareil travail ne peut qu'être très utile pour l'étude de la fixation des espèces.

« Nous pensons qu'il mérite, ainsi que les autres parties de ce Mémoire, d'être accueilli par l'Institut, comme un essai pour parvenir à la distribution la plus naturelle des genres de la grande classe des composées, et qu'il peut être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: Desfontaines, Lamarck, de Jussieu Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 14 MARS 1808.

11

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Parmentier, Charles, Deyeux, Bosc, Tessier, Duhamel, Bossut, Desmarest, Carnot, Lelièvre, Des Essartz, Lagrange, Bougainville, Chaptal, Lamarck, Gay-Lussac, Levêque, Tenon, Labillardière, Olivier, Bouvard, Rochon, Sané, Legendre, Huzard, Burckhard, Lalonde Neveu, Buache, Fourcroy, Périer, Sabatier, Thouin, Richard, Sage, Desfontaines, Haüy, Guyton, Laplace, Ventenat, Messier, Pinel, Hallé, Portal, Delambre, Berthollet, Lacroix, Prony, Montgolfier, Vauquelin, Pelletan, Cuvier.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Van Berck envoie des *Observations sur l'insecte destructeur des fleurs des arbres fruitiers et sur les moyens d'en prévenir les ravages*.

Réservé pour être lu.

Traité des forges, dites catalanes, ou l'Art d'extraire directement, et par une seule opération, le fer de ses mines, par M. Muthuon, Ingénieur en chef des Mines et Usines.

M. Lelièvre pour un compte verbal.

M. Lagrange présente:

Un exemplaire de la nouvelle édition de son *Traité de la résolution des équations numériques de tous les degrés*;

Annales de Chimie, 29 Février 1808.

MM. Gall et Spurzheim envoient un Mémoire intitulé *Recherches sur le système nerveux en général et celui du cerveau en particulier*.

Réservé pour être lu.

Mémoire sur la conservation des blés, même des farines, des racines potagères, des fruits, et généralement de toutes les substances, par M. Favre, propriétaire de Marseille.

M. Tessier pour un Rapport verbal.

On lit une notice de M. Weiss, de Leipzig, sur les travaux de M. Ritter occasionnés par les nouvelles découvertes de M. Davy, relative aux *Changemens qu'éprouvent la potasse et la soude dans la pile de Volta*.

On lit une note de M. Sage intitulée *Description et analyse d'une carotte de tabac passée à l'état de mine de fer attirable quartzeuse.*

Le Directeur de l'École spéciale de droit de Toulouse adresse à la Classe un exemplaire du discours qu'il a prononcé le jour de l'inauguration de l'École dans le bâtiment de l'ancienne Université.

M. Bordier Marcet envoie une notice sur le *Fanal télégraphique*, inventé par Feu M. Ami Argand, de Genève.

Au nom d'une Commission, M. Charles lit le Rapport suivant sur les trois Mémoires de M. Hassenfratz, sur la *Coloration des corps*:

« La Classe nous a chargés, M. Monge et moi, de lui rendre compte de trois Mémoires de M. Hassenfratz, sur la coloration des corps, et c'est ce que nous allons faire.

« Avant Newton, quelques physiciens avoient tenté vainement d'expliquer la coloration des corps; il ne paroît pas qu'aucun d'eux en eût seulement soupçonné le véritable principe; cependant le prisme étoit depuis longtemps entre leurs mains. Un passage de Sénèque nous apprend que cet instrument n'étoit pas inconnu de son tems; peut-être même date-t-il d'un tems bien antérieur, car il n'en parle que comme d'un instrument assez vulgaire.

« On travaille ordinairement, dit-il, des baguettes de verre en les resserrant, pour augmenter leur épaisseur; en forme de barre à plusieurs angles, et si on l'expose au soleil par leurs côtés, elles offrent des couleurs semblables à celles de l'arc-en-ciel. » Mais Sénèque ne tire de là d'autres conséquences sinon, qu'il n'y a point là de vraie couleur, mais une apparence de fausse couleur, telle que celle qui paroît et disparoît sur le col des pigeons, suivant leur position diverse.

« Ainsi la beauté singulière des phénomènes du prisme n'avoit produit jusqu'à nous qu'une admiration stérile. Sa corrélation physique, ou plutôt son identité avec l'arc-en-ciel étoit évidente; mais il falloit arriver à la démonstration. Les données manquoient pour établir l'équation et le problème sembloit insoluble. On connoît les tentatives d'Antonio de Dominis pour l'explication de l'arc-en-ciel; il étoit bien dans la route, mais elle étoit à peu près impraticable pour lui.

« La vraie loi de réfraction aperçue par Kepler fut seulement déterminée avec exactitude par Snellius vers l'an 1620. A son expression, Descartes, 17 ans après, substitua la sienne restée depuis dans l'école et préférable sans doute par une plus grande simplicité

les rapports constans des sinus d'incidence et de réfraction.

« Muni de cette loi, il rectifia les erreurs d'Antonio sur l'arc-en-ciel. Il détermina la position des deux arcs intérieur et extérieur relativement à l'œil de l'observateur. Il démontra 1° que l'arc interne étoit le résultat de deux réfractions, intercalées d'une réflexion sous l'angle d'environ 42 degrés; 2° que l'arc externe étoit formé par deux réfractions séparées l'une de l'autre par deux réflexions subséquentes dans l'intérieur des globules d'eau sous l'angle d'environ 52 degrés; d'où résulte l'écart de ces deux arcs entr'eux d'environ 8 à 9 degrés.

« Cette détermination est digne du génie de Descartes, mais il ne put aller plus loin. La plus belle partie du phénomène restoit à expliquer, cette coloration brillante inversement étalée sur les deux arcs et tellement disposée que le rouge au bord supérieur de l'arc interne est en regard avec le rouge du bord inférieur de l'arc externe etc.. Descartes se tiroit de là en homme habile et comparant les gouttes d'eau à de petits prismes de verré d'où la lumière émergeroit obliquement, il en tiroit les inductions corrationnelles à ces substances, le verre et l'eau. Mais c'étoit comparer deux inconnues et le problème ne pouvoit marcher vers sa solution; Grimaldi avoit beau retourner le prisme par tous les sens, il n'y voyoit que des rayons fendillés et éparpillés fortuitement d'où naissoient des couleurs accidentelles, et il se fût bien gardé de les confondre avec les couleurs des corps.

« Enfin Newton arriva et ses recherches sublimes nous ont dévoilé ces étonnans phénomènes dont la cause avant lui sembloit inaccessible aux hommes. C'est dans son *Traité d'optique* qu'il a consigné les résultats de ses expériences et de ses méditations sur la lumière, ouvrage immortel sans doute, dans lequel on ne sait ce qu'on doit admirer davantage, ou de cette curieuse investigation de faits inconnus jusqu'alors, ou de cette sagacité profonde qui, pénétrant partout et coordonnant sans cesse les calculs et les expériences, parvient toujours à des déterminations positives et souvent inattendues.

« Lorsqu'on observe avec attention les diverses époques où Newton a repris et délaissé successivement ses recherches, on voit qu'elles ont été l'objet de longues et constantes méditations, et probablement si on lui eût fait sur la lumière la même question que sur le système du monde, comment il étoit parvenu à de si sublimes découvertes, il eût aussi répondu: En y pensant toujours.

« Nous ne doutons point que ses expériences et ses calculs sur la lumière n'aient exigé un aussi haut degré d'intelligence que ses principes de philosophie. C'est aussi le sentiment de l'élégant historien des ma-

thématiques.

« Le génie de cet homme immortel, dit M. de Mon-tucla, n'éclate pas moins dans cette découverte que dans celles dont il a enrichi le système physique de l'univers. Il semble même, à le prendre d'un certain côté, que Newton décomposant la lumière et établissant des conjectures très probables sur les causes des couleurs des corps, est encore plus merveilleux que calculant les forces qui gouvernent les mouvements célestes. »

« Ces réflexions ainsi que les nôtres peuvent sembler d'abord paradoxales, mais elles n'en sont pas moins probables. Le système du monde est plus imposant sans doute par la grandeur majestueuse de son plan et l'importance de son objet; c'est un édifice admirable dans son ensemble et ses rapports; mais à l'arrivée de l'architecte, tout étoit déjà prêt pour la construction. Doué d'une force de tête inconcevable, Newton, réfugié dans la profondeur de sa pensée, n'eut plus qu'à coordonner entr'elles les richesses accumulées par ses prédécesseurs sur un plan qui lui appartient tout entier. Contemplant depuis son ouvrage, il ne dut éprouver que la satisfaction pure que donne toujours la conscience de la raison.

« Il n'en fut pas tout à fait ainsi de ses recherches sur la lumière. On ne doit pas juger de la peine qu'elles lui ont donné par le tems qu'il y a employé à diverses reprises; mais on peut remarquer en passant que si des expériences exactes sont difficiles à faire en général, aucunes ne présentent plus d'obstacles que celles sur la lumière. La délicatesse et la précision des instrumens, l'art et l'habitude d'en faire usage, la coïncidence si rare du tems propre aux expériences avec celui qu'on y peut consacrer, la constance plus rare encore d'un tems également pur pendant quelques heures etc., que d'entraves? et si l'on songe encore aux difficultés particulières que Newton dut éprouver sous le ciel souvent brumeux de l'Angleterre, créant à chaque expérience l'instrument nouveau destiné à la faire, on ne sera plus étonné qu'abandonnant souvent la partie pour la reprendre à de longs intervalles, il ait passé une aussi grande partie de sa vie à ce grand ouvrage, sans avoir pu le terminer à sa propre satisfaction.

« Les premières expériences de Newton sur la lumière datent de 1666. Il avait alors 24 ans. Trois ans après, nommé professeur à Cambridge à la place de Barow, qui venoit de se retirer, il s'en occupa plus spécialement et écrivit alors ses *Leçons d'optique* qui ne furent publiées qu'après sa mort. Il donna connoissance de ses premiers résultats à la Société Royale de Londres en 1671, qui les fit insérer dans les *Transactions* de Février 1672. Ces expériences ainsi divulguées en Europe lui attirèrent une foule de contradictions et

contestations. Il nous apprend lui-même, qu'intimidé par toutes ces clameurs et n'osant entrer en lice sur ces sujets, ce ne fut qu'à la sollicitation répétée de ses amis qu'il put enfin se résoudre à publier en 1704, son *Traité d'optique* composé 29 ans auparavant et dont il avoit lu successivement quelques parties à la Société Royale. Quand on a médité profondément cet ouvrage et que l'habitude a épuisé une partie de l'admiration qu'inspire la sagacité singulière de ce grand homme, on ne peut s'empêcher de remarquer que Newton dans ses expériences a lui-même éprouvé ces difficultés que rencontrent les hommes les plus élevés quand ils descendent des spéculations intellectuelles, et que, voulant explorer les propriétés de la matière, ils viennent se mesurer avec elle.

« Son premier livre renferme une variété d'expériences qui toutes concourent simultanément à prouver l'inégale réfrangibilité des rayons colorés et à établir les rapports. Ici, c'est une foule de témoins divers qui tous déposent uniformément pour le même fait. Ce fait devient irrécusable; il est aussi démontré que la gravitation.

« Dans le second livre au contraire, on ne trouve qu'une seule expérience d'où Newton cherche à tirer des conclusions également juridiques sur la coloration de tous les corps. Mais en même tems ici l'on voit une foule de personnages à juger et un seul témoin pour ou contre tous. Il est difficile d'échapper à l'inquiétude et au doute.

« Voici du reste une esquisse rapide de cette expérience de Newton et des conclusions qu'il en tire.

« Si l'on place horizontalement un verre plan assez épais pour être inflexible, si sur ce verre plan on dépose un verre bi-convexe de 50 à 60 pieds de foyer, ce verre ainsi contenu horizontalement ne touchera l'autre que par un point, le contact de son axe avec le plan inférieur. De ce point jusqu'au bord de ce verre, chaque cercle concentrique extérieur à l'autre laisse entre lui et le plan inférieur un anneau circulaire dont l'épaisseur va croissant du centre à la circonférence. Cet espace se trouve rempli par l'air interposé qui prend la figure concave du bassin dans lequel il se moule. Connoissant le rayon de la courbure du verre convexe, on connoît inversement l'épaisseur croissante de la lame d'air intercalée.

« Voici maintenant le phénomène. Dans cette superposition, il apparaît une série de couleurs annulaires autour d'un point central noir. Cette série reste en permanence tant que la dépression d'un verre sur l'autre reste constante. Newton détermine les largeurs des bandes colorées concentriques, l'épaisseur des lames d'air infiniment petites sur lesquelles ces couleurs semblent assises, et trouve dans ces phénomènes une loi d'après laquelle il établit et les cou-

leurs fugitives des bulles de savon et les couleurs permanentes de tous les corps solides. Poursuivant avec Newton ses observations et ses calculs, si l'on n'est pas complètement persuadé, on reste du moins interdit en contemplant les vastes ressources de ce génie étonnant dont la puissance a sondé à la fois et les abîmes de l'immensité et les replis microscopiques des corps les plus délicats. Newton a trouvé des contradicteurs opiniâtres dans ses antagonistes et des dissidents même parmi ses disciples.

« Euler a rejeté avec une sorte d'autorité toute cette théorie des accès de facile réflexion et de facile transmission. La théorie même de l'émanation lui a paru tellement inadmissible, que dans ses Lettres à une Princesse d'Allemagne, la combattant avec un peu d'amertume, il la qualifie de ridicule et d'absurde. Il fait tous ses efforts pour y substituer son système des vibrations du fluide éthéré et ne s'aperçoit pas que toutes ses imputations contre le système Newtonien peuvent être facilement retournées contre le sien. Mais de ces imputations, la plus injuste est celle dans laquelle il reproche sans cesse à Newton de confondre la réflexion de la lumière dans les miroirs avec celle qui émane des corps simplement colorés.

« Si c'était ici le moment convenable, il serait très facile de disculper Newton et de faire voir comment la théorie des corps colorés suit immédiatement de celle des miroirs ou concaves ou convexes; mais cette dissertation mènerait trop loin et nous la supprimons pour arriver au but.

« Parmi les simples dissidents, quoique disciples et admirateurs de Newton, on peut ranger ceux qui, tout en admettant la théorie Newtonienne pour l'explication des couleurs fugitives, la trouvent néanmoins insuffisante dans son application aux corps opaques. Plusieurs physiciens et les chimistes, surtout sont portés à croire que dans la coloration ordinaire des corps, ceux-ci exercent sur la lumière d'autres fonctions que celles résultantes de l'épaisseur de leurs particules: ces fonctions sont les affinités réciproques des particules hétérogènes des corps. Il est fort probable qu'elles ont aussi leurs actions particulières, mais trop souvent associées aux autres pour qu'on puisse les évaluer solitairement.

« Ces deux fonctions diverses offrent aux physiciens de nouvelles sources de recherches, et ce sont elles que M. Hassenfratz a cherché à soumettre aux expériences qui font le sujet des trois Mémoires dont nous allons offrir l'analyse à la Classe.

« Dans le premier Mémoire, l'auteur discute les deux principales hypothèses à l'aide desquelles on a cherché à expliquer la coloration des corps, ainsi que les objections qui leur ont été faites, et après avoir adopté le principe de Newton sur l'émission de la lumière

et la variété des couleurs différemment réfrangibles, il balance entr'elles ces deux opinions. La couleur des corps dépend-elle uniquement des accès de facile transmission et de facile réflexion des molécules colorées résultant de la grandeur et de l'épaisseur des particules des corps? Est-il nécessaire de faire intervenir l'affinité particulière des corps pour les molécules colorées, afin d'expliquer la permanence des couleurs qui souvent a lieu malgré les changemens d'épaisseur et de densité des molécules des corps? Après avoir fait sentir la difficulté de choisir entre ces deux opinions qui semblent avoir les mêmes degrés de probabilité, l'auteur a pris le parti de chercher à les concilier, et a entrepris en conséquence une suite d'expériences qui font le sujet de deux Mémoires subséquens.

« Le second Mémoire de M. Hassenfratz est divisé en deux parties. Dans la première, il expose ses expériences entreprises pour déterminer si la composition de la couleur des corps soumise à l'analyse du prisme peut se déduire de la seule théorie Newtonienne des anneaux colorés. Dans la seconde partie, il rapporte ses expériences sur des couleurs végétales et minérales pour vérifier cette assertion de Newton que les acides diminuent les particules des corps et que les alcalis les grossissent.

« Dans la première partie, l'auteur observe que les corps opaques colorés par réflexion réfléchissent deux sortes de lumière; l'une de la surface extérieure et qui sert à faire distinguer leur forme, l'autre de leur intérieure, c'est celle qui fait apparaître leur couleur. Il croit devoir exclure ces corps de l'analyse, à cause de la difficulté de séparer ces deux sortes de lumière dont la réunion empêche de distinguer la nature et la proportion des molécules lumineuses qui colorent ces corps.

« Il a choisi 26 substances diaphanes, tant solides que liquides, toutes de teintes différentes. Il a soumis à l'analyse du prisme les couleurs obtenues par la transmission de la lumière à travers ces milieux et a déterminé ainsi la nature et les proportions des molécules lumineuses et colorées qui les traversent.

« L'auteur a observé dans chacune de ces expériences:

« 1° La couleur des corps par réflexion et par réfraction.

« 2° La longueur du spectre, lorsque les rayons n'ont traversé qu'une mince épaisseur du corps transparent.

« 3° La nature des couleurs, l'espace qu'elles occupent dans le spectre et la forme des lignes qui les séparent.

« 4° Les couleurs que ces milieux colorés laissent passer lorsque leur épaisseur est plus grande.

« 5° La forme et les dimension des spectres formés par ces couleurs, leur espace mutuel, et la forme des lignes qui les séparent.

« 6° L'ordre de l'absorption des couleurs corrélatives à l'épaisseur successive des milieux.

« 7° Lequel des spectres s'évanouit le premier lorsque la lumière transmise par un milieu très épais, produit deux spectres différens et séparés.

« 8° Et enfin la comparaison de la composition de ces couleurs avec celles produites par les anneaux colorés, et la détermination de l'épaisseur de la lame d'air propre à reproduire une couleur semblable.

« Sur ces 26 substances diaphanes analysées à l'aide du prisme, savoir 5 solides et 21 liquides, l'auteur en trouve 20 dont les couleurs peuvent bien s'expliquer par la théorie seule des anneaux colorés: 1° les 5 verres de couleurs rouge, jaune, vert, bleu et violet; 2° les couleurs liquides rouges et orangées des infusions de rocou, de scabieuses, cochenilles acidées et de carmin délayé; 8° de la couleur orange des infusions de safran et de pensées acidées; 4° de la couleur jaune de curcuma et de gaude; 5° de la couleur verte de nitro-muriate de cuivre et des infusions de pensées et de pelures de raves alcalisées; 6° de la couleur bleue de prussiate de fer et de cuivrate d'ammoniaque; 7° de la couleur violette des infusions de scabieuses et de violettes; 8° de la couleur pourpre des infusions de tournesol acidé et de cochenille.

« 4 couleurs ont laissé des doutes sur leur explication; les infusions d'orseille et de bois de Fernambouc et celles de tournesol et de Fernambouc acidées; deux enfin ont pu être expliquées par la théorie seule des anneaux colorés, savoir l'infusion de scabieuse alcalisée et le sulfate d'indigo.

« Dans la deuxième partie de ce second Mémoire, l'auteur a analysé à l'aide du prisme les couleurs des infusions de scabieuses, de violettes, de pelures de raves et de tournesol. 1° après les avoir rougies avec un acide; 2° après avoir fait passer au violet la couleur rouge avec un peu d'alcali; 3° après les avoir amenées à la couleur verte avec une dose suffisante d'alcali. D'après ces analyses, ce physicien a cherché à déterminer l'épaisseur des tranches qui eussent produit les mêmes couleurs dans l'hypothèse des anneaux colorés et, comparant ces épaisseurs, il lui a semblé que les couleurs rouges étoient produites par la tranche la moins épaisse, et que les couleurs vertes et violettes correspondaient à des tranches d'air plus épaisses, ce qui paroissoit confirmer l'assertion de Newton que les acides atténuaient les particules des corps et que les alcalis les grossissaient. Mais ayant dissous de l'oxide de cuivre dans l'ammoniaque et dans l'acide muriatique, il obtint un résultat contraire à cette même théorie des anneaux colorés.

« Ces expériences sont intéressantes par les connois-

sances nouvelles qu'elles donnent sur la composition de plusieurs couleurs obtenues par réflexion. Mais voyant qu'elles ne présentoient pas de résultats assez déterminans pour prononcer entre les deux hypothèses sur la coloration des corps, M. Hassenfratz dans son 3^e Mémoire examine cette coloration sous un autre rapport.

« Il considère les corps relativement à leur action sur les molécules lumineuses, et les divise en 4 classes:

« 1° Les corps blancs et incolores par réflexion et par réfraction.

« 2° Les corps colorés par réflexion et par réfraction.

« 3° Les corps colorés par réflexion seule.

« 4° Les corps colorés par réfraction seule.

« Examinant d'abord la première classe, celle des corps blancs, il les subdivise d'après Newton en corps blancs du premier et du second ordre; il fait observer que la blancheur de ces sortes de corps s'explique très bien d'après la théorie des anneaux colorés, et il trouve ensuite qu'il en est à peu près de même de la blancheur des corps transparens et demi-transparens. L'auteur parcourt la seconde classe, celle des corps colorés à la fois par réflexion et par réfraction presque simultanée, telles que les lames minces des solides et des liquides et les infusions de plusieurs substances dont les couleurs ou réfléchies ou réfractées sont différentes, mais complémentaires l'une de l'autre, et l'on sent que celles-ci ne doivent présenter aucunes difficultés à rentrer dans le système Newtonien, puisque c'est en grande partie sur les phénomènes de cette espèce que Newton a appliqué sa théorie. Il croit néanmoins devoir en excepter les feuilles minces de cuivre et d'or, les verres colorés par les oxides d'or précipités par l'étain, ainsi que l'indigo en nature et dissous dans l'acide sulfurique.

« La 3^e classe, celle des corps opaques colorés, renferme ceux dont les couleurs sont permanentes et ceux dont les couleurs sont variables suivant leurs positions. Ces derniers rentrent très bien dans la théorie des anneaux colorés; mais pour expliquer la permanence des couleurs, Newton a été obligé de supposer une sorte d'absorption par les particules intérieures des corps, absorption telle que la molécule colorée qui est dans un accès actuel de facile réfraction est combinée avec le corps sans pouvoir avancer ultérieurement ou rétrograder.

« M. Hassenfratz examine enfin la 4^e classe, les corps colorés par réfraction seule; et ici il fait une subdivision d'après M. de Laval. Les uns sont homogènes et laissent passer les molécules lumineuses auxquelles ils doivent leur coloration; ce sont les substances transparentes; les seconds sont hétérogènes et réfléchissent les molécules lumineuses réfractées; ils deviennent opaques. Tels sont les liquides surchargés de

matière colorante, les teintures, les lacques, les encres de diverses couleurs etc..

« L'auteur fait voir que la coloration de ces substances hétérogènes ne peut s'expliquer par la théorie des accès de facile transmission et facile réfraction. Cherchant ensuite à appliquer à la coloration générale des corps la seule théorie des affinités, il trouve qu'elle peut expliquer en effet la réfraction de la lumière et la coloration des corps transparents; mais que cette théorie est insuffisante pour l'explication de la coloration des corps opaques, ainsi que pour la lumière blanche réfléchie par la surface de tous les corps, soit opaques, soit transparents. Mais ici nous observerons en passant que la cause de ce dernier phénomène est totalement inconnue.

« Dans l'impossibilité d'expliquer la coloration de tous les corps par l'une des deux théories isolées, M. Hassenfratz fait voir qu'en les réunissant, tout s'explique sans contrainte et avec assez de clarté.

« Cette réunion d'ailleurs n'a rien qui ne soit conforme aux principes généraux de Newton sur la nature. Partout il indique ou sous entend les actions réciproques des corps et de la lumière. Il reconnoît que ces actions ne suivent pas seulement les raisons des densités, mais encore celles de la nature inconnue de leurs particules, et c'est bien là sans doute l'affinité chimique.

« La majeure partie des Mémoires de M. Hassenfratz contient une suite nombreuse d'expériences dont la plupart ont exigé beaucoup de tems, de recherches et de sagacité, et nous croyons qu'elles méritent d'être consignées dans les Mémoires des Savans Étrangers. Mais l'auteur ayant lu ces trois Mémoires à la Classe à de longs intervalles et voulant en rallier les diverses parties, a multiplié les répétitions. Nous pensons qu'en les élaguant et refondant ces trois Mémoires en un seul, il le rendra plus intéressant par sa concision et en même tems plus propre à être inséré dans les recueils de l'Institut. »

Signé à la minute: **Monge, Charles Rapporteur.**

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

M. de Humboldt achève la lecture de son Mémoire sur les *Réfractions*.

Au nom d'une Commission, **M. Haüy** lit le Rapport suivant sur un Mémoire de **M. Hassenfratz**:

« La Classe des Sciences Mathématiques et Physiques nous ayant chargés, **M. de Laplace** et moi, d'examiner un Mémoire de **M. Hassenfratz**, sur les *Altérations que la lumière du soleil éprouve en traversant l'atmosphère*, nous allons lui en rendre compte.

« La lumière du soleil étant composée d'une infinité de rayons de différentes nuances de couleurs dont la

réunion forme le blanc, nous la verrions toujours blanche, si elle arrivoit à nous dans l'état où elle est lancée par cet astre; mais souvent elle subit, en traversant l'atmosphère, des altérations qui font varier son aspect, en sorte que s'il est des circonstances où elle s'offre à nous avec sa blancheur naturelle, il en est d'autres où elle nous paroît jaune, orangée ou rouge. Suivant **M. Hassenfratz**, ces diversités d'aspect dépendent en général de l'état de l'atmosphère, de la différente latitude des lieux et de leur élévation au dessus de la mer.

« Quant à la cause ultérieure des phénomènes, il étoit naturel de l'attribuer, ainsi que le fait **M. Hassenfratz**, à la suppression d'une partie des rayons de la lumière solaire, pendant que celle-ci traverse l'atmosphère. **Newton** avoit déjà énoncé cette propriété qu'ont les milieux transparents d'arrêter certains rayons parmi ceux qui les pénètrent, en laissant passer le reste, et ce célèbre physicien remarque même que souvent ils sont absorbés les uns après les autres à différentes distances de la surface par laquelle la lumière est entrée; et il cite pour exemple les diverses teintes sous lesquelles s'offre successivement une liqueur colorée renfermée dans un verre d'une forme conique que l'on place entre l'œil et la lumière et que l'on élève de manière que l'épaisseur traversée par le rayon visuel aille toujours en croissant.

« Or, **M. Hassenfratz** s'est proposé de déterminer le nombre et les espèces de rayons colorés dont la suppression occasionne les diverses teintes qui altèrent la blancheur primitive de la lumière solaire. Le moyen dont il s'est servi est fondé sur une règle donnée par **Newton** pour déterminer la couleur produite par un mélange donné de rayons de différentes espèces pris parmi ceux qui composent le spectre solaire. Il en résulte que si l'on peut connoître les espèces de rayons que l'action de l'atmosphère dérobe à la lumière solaire, on connoitra par une suite nécessaire la couleur produite par le mélange des espèces restantes, et l'on pourra juger si cette couleur est la même que celle sous laquelle se présente le disque du soleil. Nous devons observer ici que le mélange qui produit telle couleur, peut être plus ou moins composé, parce qu'une couleur ne change pas, au moins quant à son espèce, par l'addition des parties du spectre situées de part et d'autre à des distances égales du point que l'on regarde comme le centre de cette couleur. Par exemple, si l'on ajoute au vert le bleu et le jaune qui sont les deux couleurs adjacentes, on a du vert, et si l'on ajoute ultérieurement de l'indigo et de l'orange dont l'un est adjacent au bleu et l'autre au jaune, le mélange reste vert. Il n'y avoit donc que des expériences directes qui pussent indiquer les espèces de rayons absorbés dans leur trajet, lorsque le

disque du soleil paroissait coloré en jaune, en orange ou en rouge.

« Or M. Hassenfratz jugea que l'observation du spectre solaire produit par la réfraction du prisme, le conduiroit à son but, parce que, le spectre étant nécessairement incomplet par l'absence des rayons interceptés dans leur trajet, il suffiroit pour connoître ceux-ci, de déterminer les vides du spectre, et l'on jugeroit ensuite si la couleur résultante du mélange des rayons conservés seroit la même que celle du disque solaire.

« M. Hassenfratz cite plusieurs résultats des expériences qu'il a faites dans les diverses circonstances dont nous avons parlé. Ainsi le 23 Nivôse 1807, ayant observé le spectre à 10 heures du matin, il trouva que le violet y manquoit, avec une partie de l'indigo. Or, d'après la règle de Newton, si l'on supprime le violet avec une certaine quantité d'indigo, les couleurs restantes sont celles qui, par leur mélange, produisent le jaune. Aussi le disque du soleil paroissait-il alors de cette dernière couleur. Par une suite nécessaire, le jaune du spectre étoit plus foncé qu'à l'ordinaire; le même jour à midi, le soleil étoit blanc et le spectre avoit toute son étendue; mais à 4 heures du soir, le violet avoit disparu de nouveau avec une plus grande quantité d'indigo, en sorte que le soleil paroissait d'un jaune plus intense, que le matin à dix heures. Enfin à 4 heures et un quart, le spectre étoit encore raccourci du même côté et en conséquence la couleur du disque solaire tiroit sur l'orangé.

« M. Hassenfratz a présenté à la Classe plusieurs dessins coloriés du spectre solaire tel qu'il l'a observé dans les circonstances où il avoit perdu une partie plus ou moins considérable de sa longueur. Ces dessins ont été exécutés au moment même de l'expérience par M. Gérard, dessinateur à l'École polytechni-

que.

« L'auteur ajoute qu'il a quelquefois remarqué les effets de la soustraction de plusieurs rayons dans les iris vus à différentes heures du jour et qui lui ont offert des diversités soit dans le nombre, soit dans l'étendue des arcs colorés.

« Les expériences dont nous venons de faire l'exposé sont intéressantes par elles-mêmes, en ce qu'elles servent à expliquer d'une manière naturelle et satisfaisante des phénomènes sur lesquels on n'avoit encore rien de précis. Elles doivent aussi fixer l'attention des physiciens par l'influence qu'ont les mêmes phénomènes dans les expériences relatives à la décomposition de la lumière. Vos Commissaires pensent que le Mémoire de M. Hassenfratz mérite d'obtenir l'approbation de la Classe et d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Laplace, Haüy** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Hallé annonce que M. Naigeon a éprouvé du soulagement et du calme, ce qui n'empêche pas qu'il ne soit dans une situation inquiétante.

Au nom d'une Commission, M. Prony rend un compte d'un tableau de M. **Lebrun**, concernant les principes de l'Architecture. Les principes de l'auteur n'ont pas paru conformes aux règles de la statique.

M. Gay-Lussac lit un Mémoire de M. **Pfaff** intitulé *Tables des électricités que les conducteurs galvaniques de la seconde classe acquièrent par le contact avec les métaux et entr'eux, et les lois qui en peuvent être déduites pour les rapports galvaniques de ces corps.*

Commissaires, MM. Guyton et Gay-Lussac.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 21 MARS 1808.

11

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Lacroix, Charles, Bougainville, Lalande Neveu, Parmentier, Tenon, Duhamel, Burckhard, Guyton, Lefèvre-Gineau, Vauquelin, Richard, Olivier, Bossut, Silvestre, Chaptal, Bosc, Thouin, Lamarck, Rochon, Levêque, Deyeux, Labillardière, Ventenat, Bouvard, Huzard, Desmarest, Tessier, Sané, Legendre, Gay-Lussac, Montgolfier, Desfontaines, Sabatier, De-

lambre, Haüy, Lagrange, Pelletan, Buache, Périer, Pinel, Sage, Carnot, Berthollet, Messier, Monge, Laplace, Cuvier, Fourcroy, Jussieu, Des Essartz, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Des Essartz présente des exemplaires de la 2^e édition de son *Mémoire sur le Croup*.

M. de Laplace présente un exemplaire de la 3^e édition de son *Exposition du système du monde*.

L'Académie de Rouen adresse le Précis analytique de ses travaux pendant l'année 1804.

M. Huzard remet de la part de M. *Buniya* le *Calendario georgico della Società agraria di Torino* pour 1808.

M. Voidet offre une souscription au Journal des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts.

On lit une lettre du Docteur *Simons* à M. Tenon, où ce médecin remercie la Classe de la dignité de Correspondant qu'elle lui a décernée.

M. Grobert rappelle l'attention de la Classe sur le *Mémoire* qu'il a présenté il y a dix ans, concernant une *Manière nouvelle de transmettre rapidement sa pensée à de grandes distances*.

MM. Silvestre, Bougainville, Monge, Bossut et Prony font le Rapport suivant sur les opérations imaginées et exécutées par M. Brémontier pour la *fixation des dunes*:

« La Classe nous a chargés, MM. de Bougainville, Monge, Bossut, Prony et moi, de lui rendre compte de deux *Mémoires* qui lui ont été adressés par M. Brémontier, Inspecteur général des Ponts et Chaussées.

« Ces *Mémoires* sont le 3^e et le 4^e de l'ouvrage dans lequel l'auteur expose les travaux qu'il a entrepris pour la plantation des dunes qui bordent la côte du Sud-Ouest de la France, et déjà la Classe a donné son approbation aux deux premiers *Mémoires* qui lui ont été soumis à ce sujet. Mais elle apprendra sans doute avec intérêt les nouveaux succès de travaux dont elle a prévu les avantages et dont son avis favorable a provoqué l'entreprise.

« Nous ne rappellerons qu'en peu de mots ici l'objet des travaux suivis par M. Brémontier.

« Les dunes sont des amas de sable qui paroissent provenir des fragmens de roches détachées des côtes de la mer, d'où la force des vagues les arrache, les

transporte et les pousse sur un autre rivage, après les avoir roulés dans tous les sens et réduits à l'état d'une poussière presque impalpable.

« La nature de ces sables est presque entièrement quartzeuse, principalement dans la partie sur laquelle M. Brémontier a dirigé ses essais et dans la vaste étendue de côtes qui bordent la mer, depuis l'embouchure de la Gironde jusqu'à celle de l'Adour; on ne remarque de corps étranger au quartz que quelques parcelles de fer et de mica. Les dunes ne contiennent de parties calcaires dans toute cette étendue que dans la partie inférieure à l'ancien lit de l'Adour, connu sous le nom de Vieux Boucau et dans laquelle on cultive la vigne avec quelque succès.

« Le reste de la Côte est dépourvu de végétation sur un espace de plus de 180 kilomètres de longueur sur une profondeur moyenne de 5 kilomètres. La totalité de la superficie de ces dunes est de 1138 myriares et cette immense étendue de pays est appuyée par derrière par une ligne de lacs et de marais qui contient 4,000,000 d'ares et qui, n'ayant aucun moyen d'écoulement et sans cesse repoussée dans l'intérieur des terres par les sables qui s'avancent, couvre chaque année une longueur de 180 kilomètres de terres arables sur 24 mètres de largeur, et détruisent les plantations, les pays habités, menacent les points les plus intéressans des Départemens de la Gironde et des Landes, et propagent par les miasmes infects qu'ils répandent la fièvre connue principalement sous le nom de fièvre de Médoc.

« La marche de ces monticules de sable, qui ont depuis 5 à 6 jusqu'à 50 à 60 mètres de hauteur et qui s'avancent ainsi en masse dans l'intérieur des terres, est irrégulière. Souvent un vent impétueux, un ouragan leur fait faire un chemin qu'il est possible de suivre de l'œil. Dans une circonstance semblable, M. Brémontier a vu une de ces montagnes dont la base pouvoit avoir environ 4000 mètres et dont la hauteur étoit de plus de 50 mètres, faire plus de 4 mètres 1/2 de chemin en quelques heures.

« On avoit jusqu'alors regardé comme impossible d'arrêter le progrès de cette invasion, et les hommes qui y étoient le plus immédiatement exposés calculoient avec une anxiété passive le moment où ils seroient obligés d'abandonner à ce torrent dévastateur leurs habitations et leurs propriétés, ainsi que l'avoient fait ceux dont les maisons et les champs avoient été précédemment couverts.

« M. Brémontier, témoin des progrès de ce fléau, conçut l'idée de l'arrêter. Il s'assura que les sables des dunes étoient fertiles. Il pensa que des semis d'arbres

qui s'opposeroient dès leurs premiers pas à leur accroissement, pourroient les empêcher de s'étendre; il proposa l'exécution de son projet et parvint à la commencer. Après de nombreux obstacles dont il est inutile de retracer ici l'histoire, il fit en 1788 ses premiers essais qui furent abandonnés en 1789, repris en 1792 et abandonnés de nouveau en 1793.

« La surface de ces plantations fut alors évaluée à 1200 journeaux bordelais, environ 400 hectares. Leur succès surpassa les espérances, ainsi que le constatent les procès verbaux de l'Administration centrale du Département de la Gironde, de la Société des Sciences, Arts et Belles Lettres de Bordeaux, du Commissaire principal de la Marine (M. Bergevin) etc.. Néanmoins le projet de la fixation des dunes éprouva encore de fortes contradictions, jusqu'à ce qu'un arrêté des Consuls en date du 13 Messidor an 9 eût mis fin à ces difficultés et assuré quelques fonds pour suivre l'entreprise. Depuis cette époque, plus de 200,000 ares de dunes sont couverts de jeunes plans. Un second arrêté ordonne la fixation des dunes de Dunkerque, de Calais, de Boulogne, et déjà M. le Préfet de Nantes s'occupe des moyens de fertiliser celles des côtes du Département de la Loire Inférieure.

« Le 3^e Mémoire de M. Brémontier que la Classe a renvoyé à l'examen des Commissaires qu'elle a nommés, est un procès verbal de visite de toutes les dunes, depuis le bassin d'Arcachon jusqu'aux rochers de Biarritz, 4 kilomètres au delà de l'embouchure de l'Adour où se terminent les sables, et notamment l'examen des semis faits et des ateliers établis ou à établir sur toute cette étendue.

« Les travaux faits à la Teste sont les plus considérables de tous ceux entrepris dans cette ligne. Suivant le procès verbal, ils occupent environ 64000 ares et réunissent la grande et la petite forêt d'Arcachon sur le bord de la mer. L'examen de ces travaux prouve d'une manière intéressante pour l'agriculture et pour la physique végétale la fertilité de ces sables composés de quartz pur et dont l'humidité, toujours constante, paroît être le principal agent de la végétation.

« Des plans de genêts semés l'année précédente avoient acquis 66 centimètres au dessus de terre et leurs racines avoient 2 mètres 61 centimètres de longueur. Un plan de pin examiné de la même manière avoit 39 centimètres hors de terre et 73 centimètres de racines.

« Quelques uns des pins semés en 1788 avoient huit à dix mètres de hauteur et plus d'un mètre de circonférence. On a pu au bout de 14 années commencer à extraire de la résine de ces arbres qui n'en donnent qu'au bout de 20 à 25 années dans la partie des Landes où leur culture est la plus en vigueur. Enfin les graines germent si rapidement dans les sables humi-

des des dunes, qu'on voit sortir les premiers germes des pins 15 à 20 jours après qu'ils ont été semés.

« Les arbres résineux ne sont pas les seuls qui puissent végéter dans les dunes; le chêne, l'aulne, le saule, l'arbousier, le châtaignier, la vigne, les légumes, les céréales et plusieurs autres plantes y réussissent. Mais l'emploi des arbres qui conservent leurs feuilles pendant l'hiver a été préféré, et il est nécessaire pour rompre l'action des vents et empêcher l'introduction des sables dans les plantations.

« Indépendamment de l'inspection des semis et des ateliers, cette visite dont M. Brémontier rend compte dans son 3^e Mémoire et qu'il a faite accompagné d'un Membre de la Société des Sciences, Arts et Belles Lettres de Bordeaux, lui a fourni plusieurs bonnes observations pour simplifier les travaux les plus coûteux du clayonnage qu'il avoit pratiqué et décrit dans ses premiers Mémoires. Il a reconnu que le simple semis d'une portion de graine de genêt, concurremment avec celle de pin, suffisoit dans les plages pour défendre, assurer le succès de cette dernière. Ses différentes observations économiques le portent à assurer que la dépense totale des travaux pour la fixation de toutes ces dunes, qu'il avoit d'abord évaluée de 7 à 8 millions, pourroit être réduite à 4 ou 5; et considérant que l'arrêté précipité consacre annuellement 50,000 francs à cette entreprise et qu'un autre arrêté affecte les produits annuels à la confection des travaux, il établit d'après des calculs motivés, que la fixation des dunes sera opérée dans 40 années et que supposé, comme il paroît probable, que ce travail ne coûtât que 5 millions, alors l'emprunt fait au Trésor public ne seroit que de deux millions, dont il pourroit d'ailleurs être promptement remboursé sur les produits de l'exploitation qui sont dès lors portés à 400,000 francs, et qui ont une progression si rapide d'accroissement que 20 années après ce produit est porté à près de 2 millions, et 10 années plus tard, à plus de 4 millions, l'entreprise étant alors dans son plus grand état de prospérité.

« Mais si l'on considère l'importance de ce travail qui doit rendre à la culture une si vaste étendue de terrain et garantir à l'avenir des parties d'un grand intérêt, menacées d'un danger imminent travail, qui doit d'ailleurs offrir un balisage constant sur toute la côte dont les naufrages trop fréquents attestent les dangers et rendre la salubrité à une portion considérable de deux départemens, enfin, qui doit fournir un produit en bois et en résine qui est évalué par l'auteur à une somme annuelle presque égale à la dépense entière, lorsque tous les arbres de la plantation seront en pleine vigueur; d'un autre côté, si l'on envisage le long espace de tems qui doit s'écouler avant l'entier accomplissement du projet, on est porté à penser que

les efforts qui ont été faits jusqu'à présent ne sont que de simples essais pour s'assurer de la bonté des moyens proposés et que, le succès une fois bien démontré, ce travail important recevra bientôt une impulsion et des secours capables de le porter à son dernier terme en un petit nombre d'années.

« Vos Commissaires ne doivent pas négliger à ce sujet de vous faire observer qu'il y auroit encore un avantage particulier à entreprendre en grand cette opération, c'est que l'invasion qui, par des circonstances accidentelles, pourroit être occasionnée sur les bords de quelques uns des travaux entrepris et qui deviendrait remarquable en agissant sur des semis nouveaux et peu nombreux, seroit à peine sensible sur de vastes plantations qui auroient toute leur étendue et toute leur profondeur et qui, dès les premières années, offriroient des arbres déjà grands et opposant de la résistance à l'envahissement des sables.

« M. Brémontier ne s'est pas borné à chercher les moyens de fixer et de fertiliser les dunes; il a voulu trouver ceux de procurer de l'écoulement aux grandes nappes d'eau qui sont formées à leur ados par la décharge d'un grand nombre de ruisseaux qui ne peuvent trouver de passage jusqu'à la mer et qui se répandent et inondent les terres cultivées. Les eaux de ces ruisseaux accumulées depuis de longues années ont formé des lacs qui s'étendent presque sans interruption et avec d'inégales profondeurs derrière la presque totalité des dunes et qui n'ont que des débouchés incertains par trois ou quatre faibles chenaux qui en conduisent une partie à la mer. Ces chenaux, ainsi que ceux de communication de quelques étangs, sont sans cesse repoussés par les dunes et forcés de changer en partie de lit, comme les étangs eux-mêmes, et par conséquent ne conservent point une pente constante; ils peuvent aussi être obstrués par les sables, et l'écoulement, de tous ces affluents repose sur une base aussi frêle et aussi variable.

« M. Brémontier a senti l'importance qu'il y auroit à établir quelques canaux fixes qui, bien placés, serviroient à l'écoulement à la mer de toutes les eaux qui sont stagnantes à l'ados des dunes, et il s'est assuré par des nivellemens et des sondages que le point le plus profond de ces vastes étangs étoit encore assez élevé au dessus des plus hautes marées pour fournir dans ce cas une pente constante de 3 millimètres par double mètre jusqu'à la mer. Cette pente est, d'après d'autres nivellemens, à peu près la même depuis le bord de ces étangs jusqu'au point culminant des Landes, et la contre-pente vers la Garonne est généralement plus rapide. Ces différens travaux ont servi à l'auteur à établir, dans le cas de la fixation et de la fertilisation des dunes, les moyens d'ouvrir sans de grandes dépenses un canal de navigation entre Bor-

deaux et Bayonne.

« Mais l'impossibilité de construire avec les moyens ordinaires des canaux dont les travaux seroient sans cesse détruits ou recouverts, lui a fait chercher d'autres procédés qu'il a puisés dans la nature même. Il a remarqué que les vents violens qui soufflent sur ces parages ont une direction assez constante d'ouest et de sud-ouest, et il a pensé qu'on pouvoit se servir avec avantage de l'action de ces vents, pour balayer ces énormes masses de sable qu'on tenteroit en vain d'enlever à bras d'hommes, et qu'il évalue pour le lit à faire d'un seul de ces canaux à treize millions de mètres cubes.

« Il propose à cet effet de ménager un espace vide d'environ cent mètres de largeur entre ces plantations et de donner à cet espace la direction des vents les plus constans et les plus violens. Le vent en s'engouffrant dans cette ouverture enlèvera le sable léger par monceaux, et parviendra à ouvrir aux eaux intérieures un passage jusqu'à la mer. Des semis faits sur les rampes qui formeroient les bords de ces canaux seroient disposés sur une pente de deux mètres pour un de hauteur et fixeroient d'une manière solide les talus qu'il convient d'arrêter, tandis que les parties à découvert seront enlevées et successivement creusées jusqu'à l'ancien sol.

« M. Brémontier propose d'ouvrir quatre canaux de ce genre, l'un qui aura sa source à l'étang d'Hourtin, le second à l'étang de la Canau, le troisième à l'étang de Cazau, et le quatrième à celui de Parentis ou de Biscarosse. L'exécution de ce travail important n'est encore que commencée, mais quelques essais heureux peuvent faire présager le succès qui paroît assez probable, d'après les précautions que l'auteur se propose de prendre pour son exécution et qu'il développe avec sagacité dans son Mémoire.

« Le 4^e Mémoire de M. Brémontier a pour objet l'examen des dunes des côtes de la Manche et de la Mer du Nord, ainsi que celui des travaux qu'il convient de faire pour leur fixation et leur fertilisation. Comme il n'y a encore aucun semis de fait sur cette partie, le Mémoire est particulièrement relatif à la topographie des lieux qu'il est nécessaire de bien connaître avant de commencer aucune opération. Il en résulte que sur les côtes de la Manche, depuis le Havre de Grâce jusqu'à l'embouchure de l'Escaut, on trouve fréquemment de ces amas de sables errans qui menacent les terres arables. La majeure partie de ces sables est siliceuse, mais ils contiennent une assez grande proportion de parties calcaires, et cette composition qui diffère de celle des dunes des côtes des départemens de la Gironde et des Landes, rend les premiers plus faciles à fixer; aussi sont-ils généralement couverts de plantes qui viennent sans culture. Mais

ces plantes, la plupart herbacées, perdent leurs feuilles pendant l'hiver et ne présentent pas une résistance suffisante à l'action des vens. Aussi ne suffisent-elles pas à retenir ces sables qui causent de grands ravages sur les côtes et qui, pour être fixés, auroient besoin des mêmes travaux que les dunes du Sud-Ouest.

« M. Brémontier après avoir indiqué les points les plus dignes d'attention, expose les meilleurs moyens de faire avec économie et certitude les travaux nécessaires. Ces moyens sont à peu près ceux employés dans la partie du Sud-Ouest, et le succès des premiers travaux garantit ceux de cette nouvelle entreprise. Il établit aussi la dépense à faire pour la fixation de toutes ces dunes. Cette dépense est évaluée à un million et l'ouvrage pourroit être terminé en 20 ans, moyennant qu'il seroit accordé une somme de cinquante mille francs chaque année.

« L'auteur a récapitulé dans ce 4^e Mémoire ses observations sur les dunes de toutes les côtes de la France, depuis l'embouchure de l'Escaut jusqu'aux frontières de l'Espagne, et il a trouvé qu'elles occupoient 2.040.000 ares et que leur fixation et fertilisation totale reviendrait à 5.930.000 francs. Il a donné des tableaux détaillés de la surface des dunes et des étangs et marais qui sont stagnans à leur ados dans toute la partie du Sud-Ouest, des tables de hauteurs des surfaces de plusieurs de ces marais et étangs au dessus du niveau de la pleine mer, notamment un nivellement détaillé et tracé des dunes depuis un point pris sur l'étang d'Hourtin jusqu'à la mer, une très belle carte dont il a provoqué l'exécution pour le Département de la Gironde et celui des Landes, sur une échelle de 4

millimètres par kilomètre et sur laquelle il a tracé les parties des dunes déjà ensemencées, les allées de balisages projetées et les nouveaux canaux qui doivent conduire à la mer les eaux des marais et des étangs, enfin plusieurs procès verbaux qui constatent les succès de ses entreprises et des tables de matières détaillées pour chacune de ses Mémoires.

« Vos Commissaires pensent que ces Mémoires soumis au jugement de la Classe, les projets et les travaux qui y sont décrits augmentent les titres que M. Brémontier avoit déjà à la reconnaissance publique; ils ajoutent qu'il seroit à désirer que le Gouvernement donnât à ces écrits, qui sont d'ailleurs très intéressans pour l'histoire naturelle et la topographie, la même publicité qu'il a bien voulu donner au premier ouvrage qui a été présenté sur ce sujet à la Classe par M. Brémontier. »

Signé à la minute: **Bougainville, Bossut, Móngé, Prony, Silvestre** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On fait lecture du Mémoire présenté dans la Séance dernière par MM. Gall et **Spurzhein** sur l'*Anatomie du cerveau*.

MM. **Sabatier, Tenon, Portal, Pinel et Cuvier**, Commissaires.

M. **Laval** présente le modèle d'une machine pour le service des ports.

MM. **Bossut, Carnot, Levêque, Sané et Bougainville**, Commissaires.

Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 28 MARS 1808.

12

A laquelle ont assisté MM. **Duhamel, Parmentier, Charles, Bossut, Guyton, Sabatier, Cassini, Lefèvre-Gineau, Olivier, Carnot, Lagrange, Buckhard, Bougainville, Desmarest, Lamarek, Sané, Rochon, Levêque, Lelivvre, Labillardière, Huzard, Bosc, Des Essartz, de Jussieu, Desfontaines, Thouin, Pinel, Sage, Richard, Bouvard, Cuvier, Chaptal, Silvestre, Portal, Gay-Lussac, Buache, Messier, Lacroix, Montgolfier, Deyeux, Vanquelin, Legendre, Delambre, Berthollet, Tessier, Pelletan, Monge,**

Fourcroy, Prony, Lapeyrou.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Nouvelle méthode pour reconnoître les maladies internes de la poitrine par la percussion de cette cavité, par **Avenbrugger**, traduit par **M. Corvisart**.

M. Pinel pour un Rapport verbal.

Flora des Antilles etc. par **M. de Tussac**, colon de Saint Domingue, avec des planches imprimées en couleur;

Traité des arbres et arbustes que l'on cultive en France, en pleine terre, par **Duhamel**, 35^e et 36^e livraisons, publié par **Etienne Micher**;

Journal des Mines, Décembre 1807, N^o 132;

Du cotonnier et de sa culture par **M. Lasteyrie**.

M. Thouin pour un compte verbal.

Rapport fait à l'Académie de Caen sur l'état d'une femme qui a vécu longtemps sans manger.

La Société d'Agriculture du Département de la Seine offre les Mémoires d'Agriculture, d'Économie rurale et domestique dont elle vient de publier les volumes 6, 7, 8 et 9.

On lit deux lettres de **M. Bordier Marcet** qui annonce de nouvelles expériences de sa manière d'éclairer les rues et les places publiques.

Renvoyé aux Commissaires qui ont rendu compte de son Mémoire.

M. Weiss, de Leipzig, annonce la suite des expériences de **M. Ritter**, de Munich, relatives à la découverte de **M. Davy**.

M. Constant Davy, propriétaire d'une nitrière à Rouen, rue Lecat, envoie une boîte de salpêtre fait sans potasse (du commerce).

Commissaires, **MM. Guyton et Chaptal**.

M. Des Essartz rend un compte verbal de la dissertation sur cette question: *La menstruation est-elle naturelle à la femme?*

M. Louis Valentin envoie la description de la grande éclipse de soleil aux États Unis, le 16 Juin 1806, avec l'observation d'un singulier phénomène qui a paru pendant l'éclipse totale, enfin, celle d'un parhélie très remarquable vu à New-York, le 30 Mars 1807.

Au nom d'une Commission, **M. Gay-Lussac** lit le Rapport suivant sur le Mémoire de **MM. Kruines et Lançon** sur le *Flintglass*:

« La Classe nous a chargés, **MM. Delambre, Charles Burckhard** et moi, d'examiner un nouveau cristal qui lui a été présenté par **MM. Kruines et Lançon**.

« Personne n'ignore que jusqu'à présent nous avons été tributaires des Anglais pour le flintglass et que c'est là une des causes qui se sont opposées en France à la perfection des instrumens d'optique. L'Académie des Sciences avoit proposé des prix à diverses époques pour encourager la fabrication de cette matière; elle en proposa même un extraordinaire de 12,000 francs en 1788, mais il ne paroît pas que depuis on ait atteint la perfection du flintglass anglais, car on a continué à en manquer comme auparavant. Les Anglais eux-mêmes, quoique seuls en possession de la fabrication de flintglass, l'ont crue susceptible d'une plus grande perfection, et ils en ont fait le sujet d'un prix de 24000^{fr} qui n'a pas encore été remporté. De si grands encouragemens auroient sans doute produit d'heureux résultats, surtout en France, si les télescopes de **Herschell**, en fixant l'attention des physiciens, n'eussent peut-être fait négliger ces recherches. Néanmoins la perfection des instrumens astronomiques dépend en grande partie de la bonté des lunettes, et il seroit toujours difficile et très souvent impossible d'y substituer les télescopes aux lunettes achromatiques. Dans la Marine et dans la Guerre, les télescopes seroient aussi d'un usage fort incommode et bien inférieur aux lunettes.

« **MM. Kruines et Lançon**, sans se laisser rebuter par les essais infructueux qu'on a faits en France, se sont réunis pour faire des recherches sur la fabrication du flintglass et ils ont obtenu des résultats satisfaisans. Le cristal qu'ils ont présenté à la Classe est en effet supérieur au meilleur flintglass anglais. Il est très blanc, très pur, et sans filandres sensibles; il a une pesanteur spécifique plus grande que celle qu'on avoit pu donner jusqu'à présent à cette espèce de verre, car sa pesanteur spécifique est à celle du flintglass :: 37:33. Le rapport de réfraction du verre ordinaire est, comme on sait, de 3 à 2; celui du nouveau cristal est de 5 à 3 et le cristal anglais tient le milieu entre ces deux.

« Le cristal de **MM. Kruines et Lançon** a une force dispersive très grande. D'après des expériences que nous avons faites avec **M. Malus**, qui est connu par de savantes recherches sur l'optique, nous avons trouvé le rapport de dispersion du verre ordinaire à ce cristal environ de 2 à 5, tandis que celui du verre

ordinaire au flintglass est seulement de 2 à 3. Ainsi, sous tous ces rapports, le nouveau cristal est supérieur à tout ce qu'on a fait jusqu'à présent en ce genre. Sa réfraction étant très forte, les foyers des verres faits de ce cristal sont d'un quart plus courts que ceux faits de verre ordinaire, ce qui peut être très précieux dans un grand nombre de circonstances.

« M. Kruines ne s'est pas contenté de faire du cristal avec M. Lançon. Etant lui-même habile opticien, il a commencé à s'en servir pour des lunettes acromatiques. M. Delambre en a comparé une de 4 décimètres de foyer et de 42 millimètres d'ouverture à une lunette de Dollon, d'égale longueur, et il l'a trouvée supérieure à cette dernière. M. Kruines nous a présenté des prismes faits avec son cristal qui sont très beaux.

« Les procédés de MM. Kruines et Lançon doivent être regardés comme sûrs, car ils ont été répétés plusieurs fois avec le même succès. Mais pour y parvenir, il a fallu tenter des expériences très dispendieuses et qui n'auroient pas été concluantes si elles n'eussent été faites en grand. La Commission pense donc que MM. Kruines et Lançon ont fait faire un pas

à l'art de construire les lunettes acromatiques et ils regardent comme très probable qu'on ne tarderoit pas à en ressentir les heureux effets, si les moyens de ces artistes leur permettoient de se livrer à une fabrication beaucoup plus étendue qu'ils n'ont pu le faire jusqu'à présent. »

Signé à la minute: Delambre, Charles, Burckhard, Gay-Lussac.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Un Membre à cette occasion parle des expériences de M. Dartigue.

On commence la lecture d'un Mémoire sur un Nouveau genre de liquéfaction ignée qui explique la formation des laves lithoïdes, par M. de Drée.

M. Amédée Berthollet lit un Mémoire sur la Composition de l'ammoniaque.

MM. Fourcroy, Guyton et Vauquelin, Commissaires.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 4 AVRIL 1808.

13

A laquelle ont assisté MM. Burckhard, Bossut, Duhamel, Levêque, Parmentier, Charles, Guyton, Ronchon, Olivier, Bosc, Desmarest, Huzard, Lefèvre-Gineau, Labillardière, Lacroix, Lelièvre, Vauquelin, Lamarek, Cassini, Richard, Chaptal, Pinel, Buache, Thouin, Carnot, Bougainville, Haüy, Monge, Cuvier, Fourcroy, Ventenat, Sané, Lagrange, Sage, Jussieu, Des Essartz, Lalande Neveu, Tessier, Sibatier, Portal, Legendre, Périer, Messier, Laplace, Biot, Delambre, Bouvard, Lacepède, Gay-Lussac, Hallé, Silvestre, Berthollet, Prony.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

L'art de perfectionner l'homme, par M. Virey, 2 vol. in-8°;

M. Hallé Commissaire pour un Rapport verbal.

Minéralogie topographique;

Annuaire de minéralogie;

Tableau synoptique de minéralogie;

3 ouvrages en allemand par M. Leonhârd, Conseiller des Finances à Hanau.

M. Haüy pour un Rapport verbal.

Sur le calcul différentiel des équations aux différences partielles, par M. Cardinali, adressé par le Ministre des Relations Extérieures du Royaume d'Italie, 1 vol. in-4°, Boulogne, 1807.

M. Lacroix pour un compte verbal.

Annales de Chimie, N° 195;

Mémoire sur les Plantations de canne à sucre dans les départemens méridionaux de la France, par M. de Cossigny.

M. Hallé rend compte d'une amélioration sensible que M. Naigeon a éprouvée dans sa santé.

M. Biot présente la 3^e édition de son *Essai de géométrie analytique appliqué aux courbes et aux surfaces du 2^e ordre*.

M. Delambre présente de la part de l'auteur un Mémoire intitulé *Algèbre métrique*, par Pierre Deleau, de S^t Étienne de Rouvray près Rouen.

M. Legendre, Commissaire.

M. Boissière, de Lyon, propose une expérience thermométrique qu'il croit nouvelle; elle a été faite plusieurs fois.

M. Lagrave Sorbié adresse la *Description d'une sorte de végétation métallique obtenue par le galvanisme*.

MM. Berthollet et Gay-Lussac, Commissaires.

M. Pictet communique de la part de M. le Comte de Rumford la relation adressée à celui-ci par M. Barker, d'une chute de pierres arrivée près de Weston dans les États-Unis.

MM. Lacepède, Geoffroy, Pinel et Cuvier, font par l'organe de celui-ci, le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Duméril, relatif aux os et aux muscles du tronc dans tous les animaux:

« Nous avons été chargés par la Classe, MM. Lacepède, Pinel, Geoffroy et moi, d'examiner un Mémoire de M. Duméril intitulé *Considérations générales sur les os et les muscles du tronc dans les animaux*, et de lui en rendre compte.

« Ce Mémoire est divisé en 3 parties.

« Dans la première, l'auteur compare les vertèbres entr'elles et montre la ressemblance générale et les différences graduelles non seulement des vertèbres d'un même animal, prises dans les différentes régions de l'épine, mais encore des vertèbres des diverses espèces d'animaux. Ce tableau qui rappelle tout ce que l'anatomie enseigne sur ce sujet intéressant, est encore augmenté par des observations nouvelles et propres à M. Duméril.

« Il y fixe avec beaucoup de précision ce que l'articulation des diverses vertèbres a de particulier dans chaque classe, et il cherche dans l'économie de cette classe les raisons de cette particularité.

« La 2^e partie est plus nouvelle dans son objet; l'auteur y cherche à faire voir que la tête en ce qui concerne ses mouvemens peut être considérée comme une vertèbre très développée.

« Il ne veut pas dire par là que la tête n'est qu'une vertèbre, ce qui seroit absurde; mais sa proposition comme il l'entend se réduit à ce que 1^o les facettes sur lesquelles la tête s'articule ont de la ressemblance

avec les apophyses articulaires des vertèbres; 2^o les apophyses qui donnent attache aux muscles de la tête ont des rapports avec les apophyses épineuses et transverses des vertèbres; 3^o les muscles qui se rendent de quelque partie de l'épine à la tête sont analogues avec ceux qui vont d'une partie de l'épine à une autre.

« M. Duméril poursuit ces trois ordres de ressemblances dans toutes les classes d'animaux.

« A l'égard du premier et du second de ces ordres, il fait remarquer que le trou occipital correspond au canal vertébral; les condyles occipitaux aux apophyses articulaires; l'apophyse basilaire au corps de la vertèbre; la protubérance occipitale à l'apophyse épineuse; les apophyses mastoïdes aux apophyses transverses.

Aussi dans les poissons qui manquent d'apophyses articulaires, la tête n'a point de condyle. Le corps des vertèbres se joignant par les ligamens reçus dans une cavité conique, c'est aussi dans une cavité que la tête reçoit le cartillage qui l'unit à l'atlas.

« Dans les oiseaux où les corps des vertèbres se joignent par des facettes convexes et concaves, la tête porte aussi sur la première vertèbre par une facette convexe etc..

« Le troisième ordre de ressemblance qui concerne les muscles est le plus curieux de tous.

« Les muscles de la tête des poissons ne diffèrent en rien de ceux de l'épine dont ils sont simplement des continuations; mais lorsque le col et la tête prennent des mouvemens particuliers, il y a dans leurs muscles un peu plus de développement, quoique leur analogie ne devienne jamais méconnoissable.

« Ainsi les *splenins de la tête* et du col et le *petit complexus* montrent par leurs insertions que les apophyses mastoïdes répondent aux transverses.

« La *grand complexus* est semblable aux traversaires épineux du dos et des lombes.

« Le *grand* et le *petit droits postérieurs* correspondent aux inter-épineux. Seulement l'absence de l'apophyse épineuse de l'atlas fait que le grand droit passe par dessus et se rend directement à l'occiput.

« Les *deux petits obliques postérieurs* sont les analogues des inter-transversaires qui ont éprouvé une modification semblable à celle des précédens.

« Selon M. Duméril, le *petit droit latéral* est l'analogue du faisceau antérieur de la première paire de muscles intertransversaires, et les *petits droits antérieurs* ceux des faisceaux du long du col.

« Ces rapports de ressemblance ne peuvent point échapper à l'observateur, et en les faisant entrer dans l'enseignement de la myologie on faciliteroit l'étude de la partie la plus compliquée de cette science. On pourroit même donner aux muscles de la tête des dénominations qui les lieroient aux grandes séries musculaires de l'épine dont ils sont en quelque sorte les

continuations.

« Cependant il faut prendre garde aussi qu'en s'appesantissant trop sur ces ressemblances, on ne fasse négliger à l'élève les différences particulières qui ne sont pas moins nécessaires à connaître.

« Dans la 3^e partie, M. Duméril examine les côtes et leurs muscles.

« Beaucoup d'animaux n'ont pas de côtes du tout; d'autres en ont dans un plus ou moins grand nombre de parties de leur épine, et les ont tantôt à peu près de même longueur partout, tantôt d'une longueur très inégale dans les différentes parties.

« M. Duméril après avoir présenté le tableau de ces détails d'une manière intéressante pour l'histoire naturelle des diverses classes, fait voir que quelles que soient ces combinaisons, il y a toujours des muscles à peu près analogues; seulement quand ils ne trouvent point de côtes pour s'y insérer, ils s'attachent aux apophyses transverses alors ordinairement plus grandes.

« En effet les intercervicaux sont formés de deux plans comme les intercostaux; le triangulaire des lombes, les suscostaux, les scalènes, le petit complexe semblent faire une série continue.

« Les deux petits dentelés postérieurs ne sont pas même sans quelque rapport avec le trapèze.

« On peut donc employer ces analogies dans l'enseignement de la myologie avec le même avantage que les précédentes, pourvu qu'on les fasse avec les mêmes précautions.

« M. Duméril conclut de ces rapprochemens une ressemblance de connexions et de fonctions entre les côtes et les apophyses transverses et même la crête, des os des isles, du même ordre qu'il a établie entre la tête et les vertèbres.

« Il est clair en effet que ces parties se ressemblent entr'elles jusqu'à un certain point sous ces rapports-là, ce, qui n'empêche pas qu'elles ne diffèrent beaucoup, à d'autres égards.

« M. Duméril fait à ce sujet une réflexion dont toute l'organisation existante nous démontre la vérité.

« La nature, dit-il, a des moyens trop féconds pour avoir besoin d'en être prodigue; elle ne passe à une combinaison secondaire, qu'autant que son type primitif et ses modifications deviennent insuffisants, et jamais elle n'ajoute un organe que lorsque de nouvelles circonstances exigent de plus grands efforts et des moyens plus puissans. »

« C'est ce principe qui fait la base de l'anatomie comparée; c'est lui qui a donné naissance non seulement à la partie de cette science qui compare entr'elles les espèces différentes, mais encore à cette autre partie plus nouvelle et non moins curieuse qui compare entr'eux les différens organes d'une même espèce. Vicq-

d'Azir avoit déjà donné un exemple de cette seconde partie dans son *Mémoire sur les rapports des membres antérieurs et postérieurs*; M. Duméril en donne un autre qui peut être regardé comme une suite du premier.

« Nous pensons que la Classe doit accueillir son *Mémoire* et qu'elle peut le mettre au rang de ceux qui entreront un jour dans le recueil des *Savans Étrangers*. »

Signé à la minute: **Lacepède, Pinel, Geoffroy, Cuvier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Tessier, Huzard et Silvestre font le Rapport suivant sur les *moyens de généraliser les troupeaux mérinos*:

« La Classe nous a chargés, **MM. Tessier, Huzard** et moi, de lui rendre compte d'un *Mémoire* sur le moyen de généraliser les troupeaux mérinos purs en France, par **M. Morel de Vindé**, propriétaire à la Celle S^t Cloud, département de Seine et Oise, Membre des Sociétés d'Agriculture de Paris et de Versailles.

« L'auteur s'occupe d'abord à montrer les inconvéniens de l'emploi des mâles métis et cherche à prouver que la proscription de ces béliers est autant dans l'intérêt des particuliers qu'elle est dans celui du Gouvernement. Il établit que jamais le métis, à quelque degré d'amélioration qu'il soit arrivé, ne peut devenir un mérinos pur et que son emploi dans les troupeaux comme étalon tend toujours à faire reculer les perfectionnemens déjà obtenus. Le bon marché de ces mâles métis naissant chaque année si abondamment sur le sol de la France, leur fait donner la préférence par les propriétaires peu instruits, et ce commerce qui est un grand obstacle à l'amélioration solide de nos troupeaux indigènes est maintenant si répandu, qu'on ne sauroit en présenter avec trop de force les inconvéniens et le remède.

« Passons rapidement sur le projet que présente l'auteur de faire intervenir le Gouvernement pour ordonner la castration des béliers métis. Cette mesure administrative sur laquelle la Classe n'est point appelée à prononcer seroit de nature à être examinée sous plus d'un rapport. Mais à côté des moyens coercitifs qu'il propose, l'auteur offre des raisonnemens, des expériences et des instructions qui tendent à éclairer le propriétaire sur ces véritables intérêts, et à le conduire au même but; et ces moyens différens du premier sont susceptibles d'une approbation générale.

« **M. Morel de Vindé** a cherché la solution de ce problème. « Généraliser entièrement les troupeaux purs d'origine, dans toutes les grandes propriétés, sans occasionner l'emploi de capitaux plus forts, ni un

« espace de tems plus considérable que n'exigeroit la formation d'un troupeau métis parvenu à la cinquième génération. »

« Il suppose que les propriétaires n'ont pas de fonds suffisans pour réunir de suite un troupeau nombreux de mérinos purs; et il se borne à établir l'hypothèse pour des cultivateurs qui, dans un troupeau commun, nécessaire à l'engrais de leur ferme, n'auroient la faculté d'introduire que le nombre de béliers nécessaires et 12-10-8-6 et même 4 brebis portières pures; il a dressé des tableaux de la progression et du produit des troupeaux d'après ces diverses données. Dans le premier tableau qui a pour objet l'amélioration d'un troupeau de 300 brebis et sans l'introduction de portières pures, l'auteur prouve qu'il faut au moins 13 ans pour obtenir la totalité de ses brebis à la cinquième génération; qu'alors le propriétaire ne possède que le faible capital d'un troupeau métis et qu'il a été obligé de renouveler trois fois ses béliers purs et de les acheter toujours hors de son établissement.

« Dans l'hypothèse de l'introduction de 12 brebis pures dès la formation du troupeau, il prouve par des calculs, que dès la 11^e année, la progression naturelle a porté ce nombre de brebis pures à plus de 300 et qu'elles ont par conséquent remplacé toutes les brebis communes. Il faut une année de plus pour chaque fois deux brebis de moins que le propriétaire se procurera en commençant l'opération, en sorte que l'espace de 15 années seroit nécessaire si l'amélioration avoit été commencée seulement avec quatre brebis mérinos.

« L'auteur a indiqué d'une manière précise dans ses tableaux toutes ces différentes progressions, et l'on sent facilement ce qu'ajoute encore aux avantages de ses procédés, la vente qui a lieu dans ce cas, d'un grand nombre de béliers purs et l'augmentation de valeur des laines du troupeau.

« Les considérations qu'il a exposées sur les avantages de ce troupeau pur qu'il appelle de progression, ne lui ont fait négliger ni les soins à donner aux mâtisses, ni l'ordre à établir dans ces brebis qui ne doivent quitter le troupeau qu'au fur et à mesure qu'elles seront remplacées par des pures. Il indique des moyens simples de reconnoître ces animaux sans confondre leurs différentes générations qu'il est souvent

impossible de distinguer d'après la seule inspection de la toison.

« Ces détails, ceux surtout qui ont pour objet les produits comparés des divers modes de composition des troupeaux de progression, répandent un grand intérêt sur le Mémoire de M. Morel de Vindé, et en forment une instruction qu'il seroit très utile de voir dans les mains de tous les propriétaires qui se livrent à cette branche intéressante de l'agriculture. L'auteur a terminé son Mémoire par des considérations sur les baux à long terme et par un projet général de bail ferme pour 27 ans, dont les clauses méritent d'être prises en considération par les propriétaires et par les fermiers et dont l'adoption concilieroit souvent leurs intérêts réciproques.

« Vos Commissaires ne peuvent que donner des éloges à ce Mémoire qui est le fruit de l'expérience et des réflexions de M. Morel de Vindé. Ils pensent que sa publication seroit très utile et que par son objet et par la manière dont il est rédigé, ce Mémoire mérite d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: Tessier, Huzard, Silvestre Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Gay-Lussac lit une note sur le moyen que M. Thenard et lui ont employé pour réduire les métaux de la potasse et de la soude.

M. Laumonier, Correspondant, présente une pièce d'anatomie artificielle qu'il a préparée pour l'École de Médecine et qui représente l'estomac et le colon avec leurs vaisseaux lymphatiques.

M. Curaudau lit des *Recherches sur les moyens de connoître les proportions d'acide et de potasse qui entrent dans la composition du sulfate d'alumine, dans celle du sulfate, du nitrate et du muriate de potasse.*

MM. Guyton, Fourcroy et Chaptal, Commissaires.

On continue et termine la lecture du Mémoire de M. de Drée.

Commissaires, MM. Berthollet, Haüy, Vauquelin et Gay-Lussac.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 11 AVRIL 1808.

14

A laquelle ont assisté MM. Parmentier, Duhamel, Burckhard, Beauvois, Carnot, Cuvier, Desmarest, Guyton, Bosc, Olivier, Lefèvre-Gineau, Bossut, Huzard, Lamarck, Legendre, Tessier, Chaptal, Bougainville, Fourcroy, Labillardière, Leveque, de Jussieu, Sané, Montgolfier, Lalande Neveu, Lagrange, Portal, Des Essartz, Haüy, Lelièvre, Gay-Lussac, Buache, Thouin, Monge, Messier, Biot, Sabatier, Richard, Périer, Deyeux, Cassini, Pelletan, Bouvard, Lacroix, Silvestre, Laplace, Hallé, Sage, Berthollet, Delambre, Rochon, Charles, Lapepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Traité des arbres fruitiers, par Duhamel de Monceau, nouvelle édition par MM. Poiteau et Turpin, 8^e livraison;

Floré parisienne, des mêmes auteurs, 3^e livraison;

Bulletin des sciences médicales, Mars 1808;

Théorie de la terre de Clairaut, nouvelle édition donnée par M. Poisson;

Principes chimiques sur l'art du teinturier dégraisseur, de M. Chaptal;

Réflexions sur quelques méthodes minéralogiques, par M. Chenevix;

Annotazioni medico-prattiche, continuation de l'histoire clinique de Pavie de M. Joseph Frank, et du commentaire aux élémens de médecine de M. Weikard, par M. Brera.

M. Hallé pour un compte verbal.

Observations et projet de décret sur la librairie, par MM. Bonnet et Catineau-Laroche;

Archives littéraires de l'Europe, N^o 51;

Observations sur les chevaux et les haras à la Camargue;

Des sociétés de prévoyance ou Associations de secours mutuels;

Notice littéraire sur M. Feraud, Grammairien. Membre de l'Académie de Marseille. Ces trois ouvrages sont de M. Casimir Rostan;

Annales du Muséum d'histoire naturelle, VI^e année, 1^{er} et 2^e cahiers.

MM. Forget et Aimez demandent des Commissaires

pour un nouveau papier maroquin. MM. Desmarest et Périer voudront bien en rendre compte à la Classe.

M. de Humboldt offre à la Classe un exemplaire d'un ouvrage qu'il a intitulé *Conspectus longitudinum et latitudinum geographicarum in plaga æquinoctiali astronomica observatorum; calculo subjecit Jabs Ottmans*.

M. le Grand Chancelier de la Légion d'Honneur consulte la Classe pour savoir quel procédé mérite la préférence pour le dessèchement de l'étang de Capetang, celui qui avoit été suivi par les Etats de Languedoc, ou les nouveaux moyens qui ont été présentés pour cette opération.

Commissaires, MM. Prony, Berthollet et Tessier.

M. Villain demande la permission de déposer au Secrétariat un paquet cacheté renfermant l'extrait d'un Mémoire sur le *Principe du fluide électrique et ses diverses modifications*. Le dépôt est accepté.

M. Tessier lit une note sur un Mémoire de M. Favre sur la *Conservation des blés*, qui avoit été renvoyé à son examen. Il en résulte que ce Mémoire ne mérite pas d'occuper la Classe.

M. Chaptal, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur les moyens proposés par M. Fr. Constant Davy pour remplacer la potasse dans la fabrication du salpêtre:

« Pierre François Constant Davy propose de remplacer la potasse dans la fabrication du salpêtre, 1^{er} par

des débris de plantes potagères; 2° par le résidu de la combustion de la fabrication de l'acide sulfurique.

« Vous avez renvoyé la lettre de M. Davy à MM. Guyton et Chaptal, pour vous en faire un Rapport. Voici leur opinion:

« Extraire du salpêtre sans employer la potasse n'est pas un procédé nouveau; tout le monde sait que dans les pays où les salpêtriers n'exploitent que des terres provenant du sol des écuries, remises, bergeries, on retire une grande partie de salpêtre à base de potasse, tandis que dans les pays où comme à Paris, à Rouen, dans la Touraine et les environs d'Avignon, on ne lessive que des plâtras ou des gravois, presque tout le salpêtre est à base terreuse. Mais dire qu'on fait du salpêtre sans potasse est une erreur; et suppléer à l'emploi de la potasse par le résidu de la combustion des végétaux, c'est imiter les salpêtriers qui se servent des cendres des végétaux pour porter les nitrates terreux à l'état de nitrate de potasse. Ainsi cette première partie du Mémoire de M. Constant Davy ne mérite aucune attention.

« Quant à la deuxième partie du Mémoire dans laquelle M. Constant Davy propose les résidus de la combustion du mélange du soufre et salpêtre dans les fabriques d'acide sulfurique, pour remplacer le produit de l'incinération des plantes, nous observerons que ces résidus sont employés généralement par tous les salpêtriers, et que les procédés ont été décrits et consignés dans toutes les instructions qui ont été publiées depuis vingt ans par l'Administration des poudres et salpêtres et dans plusieurs ouvrages de chimie. Ainsi les propositions de M. Davy ne méritent point l'attention de la Classe. »

Signé à la minute: **Guyton, Chaptal**, Commissaires.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Cuvier et Brongniart lisent un Mémoire intitulé *Essai minéralogique sur les environs de Paris*.

On lit une lettre de **M. Thulis** sur la nouvelle comète découverte par **M. Pons**. **MM. Thulis** et de **Zach** ont fait d'inutiles efforts pour revoir la comète les 2 et 3 avril, quoique le tems fût très beau; le clair de lune et l'extrême petitesse de la comète ont rendu l'observation impossible.

On a ressenti à Marseille quelques secousses de tremblement de terre, le 2 avril entre 5 heures 1/2 et 6 heures du soir; l'intervalle entre les secousses a été de 2 à 3 secondes, direction Nord et Sud; ces secousses étoient si faibles que les pendules de l'Observatoire n'en ont pas été dérangées.

Au nom d'une Commission, **M. de Fourcroy** fait le Rapport suivant sur la pâte cosmétique dite de Circassie, de **M. Houllefort**:

« Toutes les pâtes connues jusqu'à ce jour pour nettoyer la peau et lui donner de la douceur ont l'inconvénient de s'altérer en peu de tems et de répandre une odeur désagréable. Celles que prépare **M. Houllefort**, composées avec plus d'art, se conservent pendant plusieurs années sans éprouver aucun changement et présentent à cet égard des avantages, soit pour l'agrément, soit pour l'économie, soit enfin pour la facilité de les transporter dans les pays étrangers.

« Les pâtes dont il s'agit ont une couleur rose plus ou moins intense, une odeur qui varie suivant les aromates qui entrent dans leur composition; mais quelle qu'en soit l'espèce, elle est en général extrêmement suave, ce qui annonce que l'inventeur a su trouver les proportions de matières aromatiques qui plaisent le plus à nos sens.

« Ces pâtes servent, comme nous l'avons dit plus haut, à blanchir la peau et à l'adoucir; on les emploie en les délayant dans les mains avec une petite quantité d'eau et en s'en frottant pendant un instant; on se lave et on s'essuie ensuite comme à l'ordinaire. On s'en sert de la même manière pour se nettoyer le corps lorsqu'on est au bain. Il est certain, d'après l'épreuve que nous en avons faite, que cette pâte convient mieux pour donner de la douceur et de la souplesse à la peau, que le savon qui, par son alcalinité, attaque plus ou moins l'épiderme et lui cause une crispation.

« Les élémens qui composent ces sortes de pâtes sont tous connus, et à cet égard, elles n'offrent rien de nouveau; mais c'est dans le choix, dans les justes proportions et la manière de réunir ces ingrédients ensemble pour en former un tout homogène, que consiste principalement l'art de **M. Houllefort**.

« Ces ingrédients sont tous tirés du règne végétal et du règne animal; ils sont tous de nature douce, onctueuse et mucilagineuse, et ne doivent par conséquent inspirer aucune crainte dans leur emploi.

« Quant à leur inaltérabilité, nous ne pouvons la garantir que depuis l'époque où nous avons été chargés de les examiner, septembre 1807, environ 8 mois pendant lesquels elles n'ont pas changé, et il est extrêmement probable qu'elles se conserveront encore longtems.

« Nous pensons donc que les pâtes cosmétiques dites de Circassie, de **M. Houllefort**, sont composées avec beaucoup d'art, et aussi convenables qu'il est possible pour l'usage auquel elles sont destinées, et que l'inaltérabilité dont elles jouissent les rendant transportables dans les pays étrangers, offre un objet de com-

merce de plus à l'art de la parfumerie.»

Signé à la minute: **Fourcroy, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Pictet lit une note sur les *Aérolithes* et particulièrement sur celui qui est tombé en Amérique. Il en produit des échantillons.

M. Laumont présente trois morceaux de pierres qui

confirment tout ce que l'on a dit dans la Séance précédente; le second offroit un peu de mica, le troisième montre un corps lamelleux.

M. Curaudau annonce qu'il est parvenu à métalliser la soude par des moyens plus commodes. Il donne ce procédé.

MM. Berthollet et **Gay-Lussac** examineront ce procédé.

La Séance est évée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 18 AVRIL 1808.

15

A laquelle ont assisté **MM. Cuvier, Lacroix, Bossut, Charles, Parmentier, Pinel, Guyton, Duhamel, Sabatier, Lelièvre, Portal, Chaptal, Desmarest, Richard, Lamarck, Lefèvre-Gineau, Rochon, Carnot, Bosc, Huzard, Labillardière, Burckhard, Des Essartz, Lalande Neveu, Silvestre, Biot, Périer, Sané, Haüy, Messier, Desfontaines, Thouin, Delambre, Buache, Gay-Lussac, Laplace, Sage, Deyeux, Legendre, Monge, Cassini, Bougainville, Berthollet, Bouvard, Lagrange, Tessier, Prony, Vauquelin, Pelletan, Montgolfier, Fourcroy, Olivier, de Jussieu; Guillaume, Prince de Prusse.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Général **La Salette** adresse les brochures suivantes:

Lettre sur la meilleure manière d'accorder les claviers;

Sténographie musicale ou manière abrégée d'écrire la musique.

M. Curaudau donne encore de *Nouveaux procédés pour métalliser la soude par le charbon sans le concours du fer.*

Les Commissaires nommés dans la dernière Séance les examineront.

La Classe reçoit:

L'électricité, sa cause, sa nature, sa théorie, le galvanisme, le magnétisme, par **M. Limes**, Paris 1808, in-8°.

M. de Beauvois présente la XI^e livraison de sa *Flore d'Oware et de Benin*.

M. Viviani adresse le 1^{er} fascicule de ses *Flora ita-*

licæ fragmenta.

M. Desfontaines, Commissaire, pour un Rapport verbal.

Les Commissaires nommés le 21 Mars pour l'examen d'une machine présentée par **M. Laval** déclarent que, d'après le consentement de l'auteur, ils ne feront point de Rapport.

M. Mollerat adresse quelques observations relatives au Rapport qui a été fait sur ses procédés pour distiller le bois et sur les produits qu'il en retire.

Les Commissaires qui ont fait le Rapport les examineront.

Sur la demande d'un Membre, la Classe arrête comme règlement intérieur:

Qu'il ne sera plus fait de Rapport sur un Mémoire dans lequel on attaqueroit les lois de la composition et de la communication du mouvement.

MM. Tenon, Portal, Sabatier, Pinel et **Cuvier** commencent la lecture de leur Rapport sur le Mémoire de **MM. Gall et Spurzheim** sur l'anatomie du cerveau.

MM. Monge, Carnot et Sané sont nommés pour s'adjoindre aux autres juges du concours des élèves de l'École des Ponts et Chaussées.

On donne lecture d'une note sur les nouvelles expériences galvaniques de M. Ritter, communiquée par Weiss.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 25 AVRIL 1808

16

A laquelle ont assisté MM. Bouvard, Charles, Sabatier, Bossut, Rochon, Desmarest, Duhamel, Bougainville, Burckhard, Bosc, Biot, Lamarck, Fourcroy, Berthollet, Richard, Lefèvre-Gineau, Lagrange, Carnot, Buache, Parmentier, Desfontaines, Portal, Lelièvre, Prony, Guyton, Hallé, Levêque, Gay-Lussac, Sané, Pelletan, Haüy, Monge, Chaptal, Messier, Pinel, Tessier, Deyeux, Jussieu, Labillardière, Lacroix, Laplace, Legendre, Des Essartz, Thonin, Cuvier, Cassini, Vauquelin, Montgolfier, Lalande Neveu, Delambre, Lacepède, Silvestre, Huzard, Olivier, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Douette Richardot, cultivateur à Langres, envoie:

Un Rapport fait à la Société d'Agriculture du département de la Haute Marne sur les divers travaux qu'il a exécutés.

M. Bosc est prié d'examiner cet écrit.

Un compte annuel et sommaire des travaux d'agriculture, commerce, sciences et arts du département de la Marne;

Une description topographique du même département, par la Société d'Agriculture.

Le Président de la Société d'Agriculture de Paris invite les Membres de la Classe à la Séance publique annuelle qui aura lieu dimanche prochain. Il envoie de plus un nombre de billets pour ceux des Membres qui désireroient en distribuer.

M. Hapel La Chênaye remercie la Classe qui l'a nommé l'un de ses Correspondans. Il annonce différens travaux qu'il espère présenter bientôt lui-même à la Classe.

La Classe reçoit:

Le nouveau bulletin des Sciences par la Société philomatique, Avril 1808;

L'erreur d'un Anglais ou Mémoire d'un Civraysin à l'Académie de Dijon.

M. Prony annonce que S. Ex. le Ministre fera samedi prochain à midi la distribution des prix à l'École des Ponts et Chaussées. Il invite les Membres de la Classe à assister à cette cérémonie.

On continue la lecture du Mémoire de M. Chenevix sur l'Acide acétique et quelques acétates.

M. Guyton continue la lecture de son travail sur les Pyromètres.

M. Cuvier achève la lecture du Rapport sur le Mémoire de MM. Gall et Spurzheim.

La Classe approuve le Rapport, en adopte les conclusions et arrête en outre qu'il sera imprimé dans les Mémoires et séparément.

RAPPORT SUR UN MÉMOIRE DE MM. GALL ET SPURZHEIM SUR L'ANATOMIE DU CERVEAU.

« La Classe a chargé MM. Tenon, Portal, Sabatier, Pinel et Cuvier, de lui rendre compte d'un Mémoire intitulé *Recherches sur le système nerveux en général et sur le cerveau en particulier*, par MM. Gall et Spurzheim, docteurs en Médecine.

« Vos Commissaires ne doivent point vous dissimuler qu'ils ont hésité un instant à se charger de cet examen.

« Dans tous les tems, la Classe s'est fait la loi très

sage de ne point émettre d'avis sur les ouvrages déjà soumis au grand tribunal du public par la voie de l'impression, et l'on pouvoit croire que la doctrine anatomique de M. Gall a reçu par l'enseignement oral que ce professeur en a fait dans les principales villes de l'Europe et par les nombreux extraits que ses disciples en ont répandus, une publicité à peu près équivalente à celle d'une impression authentique.

« Cette exposition anatomique du système nerveux passe d'ailleurs dans le monde pour être intimement liée, et son auteur la lie en effet, jusqu'à un certain point, à la doctrine physiologique qu'il enseigne sur les fonctions spéciales des diverses parties de l'organe cérébral, doctrine qui ne peut être en aucune façon du ressort de la Classe, puisqu'elle dépend en dernière analyse d'observations relatives aux dispositions morales et intellectuelles des individus, lesquelles n'entrent assurément dans les attributions d'aucune Académie des Sciences.

« Tels sont les motifs qui nous ont d'abord retenus; mais bientôt il s'en est présenté d'autres qui les ont contrebalancés.

« De tout ce que l'on a écrit d'après les cours de M. Gall, ses opinions sur l'anatomie du cerveau sont ce qui a été annoncé avec le plus d'assurance et cependant exposé avec le moins d'étendue et de clarté. Il n'avoue d'ailleurs en entier aucune de ces publications faites par ses élèves, et par conséquent aucune d'elles ne met le public en état de juger ses idées et ne dispense de recourir au *Mémoire* qu'il vous a soumis; enfin il a eu le plus grand soin d'écarter entièrement de ce *Mémoire* les assertions qui ont rendu son nom populaire en devenant le sujet des discussions passionnées de gens de tous les ordres, et il s'en est tenu étroitement à ses observations anatomiques. Quel que soit donc votre jugement, on n'en pourra rien conclure touchant une doctrine qui n'a qu'un rapport assez éloigné avec l'anatomie.

« La considération de l'importance des fonctions du système nerveux et de l'ignorance où l'on est encore sur plusieurs points de sa structure, malgré les travaux nombreux dont elle a été l'objet, s'est jointe à ces motifs et a achevé de nous déterminer. Quiconque se flatte de pouvoir jeter quelque lumière sur une matière à la fois si intéressante et si obscure, a en effet le droit d'être écouté avec attention par un Corps tel que le nôtre, et nous manquerions à notre premier devoir si nous ne mettions dans un pareil examen l'assiduité la plus entière et l'impartialité la plus absolue.

« Oubliant donc entièrement tout ce qui a été dit ou écrit pour et contre le docteur Gall, soit dans le monde, soit dans les papiers publics, soit dans les brochures, ne nous en tenant pas même uniquement à

son *Mémoire* qui ne nous a point paru rédigé avec tout l'ordre et la clarté désirables, nous l'avons invité, ainsi que M. Spurzheim, à nos conférences. Ils ont bien voulu disséquer le cerveau devant nous; nous l'avons disséqué devant eux; nous avons ensuite répété seuls les observations qu'ils nous ont communiquées; nous avons cherché enfin à nous approprier momentanément leur manière de voir et à en faire une exposition claire et précise que nous leur avons soumise, afin qu'ils reconnussent si nous avions bien saisi leurs idées.

« C'est après avoir pris toutes ces précautions que nous avons cherché à former notre jugement sur ce que ces idées peuvent avoir de neuf, sur ce qu'elles ont de vrai et sur la justesse des conséquences que les auteurs du *Mémoire* en tirent.

« Nous allons vous présenter successivement dans le cours de ce Rapport l'exposition que nous en avons faite et le jugement que nous en avons porté.

« L'expérience a montré de bonne heure que le cerveau est l'instrument matériel de notre esprit et l'organe essentiel de la vie animale; elle a fait voir promptement aussi que le système nerveux tout entier prend une part fort active aux fonctions de la vie organique; il n'est donc point étonnant que les médecins, les anatomistes et les philosophes se soient occupés dans tous les siècles, avec une ardeur égale, d'un viscère de cette importance: c'est par son étude que l'histoire de l'anatomie commence et finit. Démocrite, Anaxagoras disséquoient déjà le cerveau, il y a près de trois mille ans; Haller, Vicq d'Azyr et vingt anatomistes vivans l'ont disséqué de nos jours, mais chose admirable, il n'en est aucun qui n'ait laissé encore des découvertes à faire à ses successeurs.

« Sans doute on ne devoit pas s'attendre à trouver une explication physiologique de l'action du cerveau dans la vie animale, comparable à celle de l'action des autres viscères.

« Dans ces derniers, les causes et les effets sont de même nature; quand le cœur fait circuler le sang, c'est un mouvement qui produit un autre mouvement; quand l'estomac réduit les aliments en chyle, c'est le calorique, c'est l'humidité, c'est le suc gastrique, c'est la compression lente du tissu musculaire de ses parois qui réunissent leur action pour opérer à la fois une dissolution, et une trituration plus ou moins forte, selon l'espèce de l'animal et la nature de ses aliments.

« Les fonctions du cerveau sont d'un ordre tout différent; elles consistent à recevoir par le moyen des nerfs et à transmettre immédiatement à l'esprit les impressions des sens, à conserver les traces de ces impressions et à les reproduire avec plus ou moins de promptitude, de netteté et d'abondance, quand l'es-

prit en a besoin pour ses opérations, ou quand les lois de l'association des idées les ramènent; enfin à transmettre aux muscles, toujours par le moyen des nerfs, les ordres de la volonté.

« Or ces trois fonctions supposent l'influence mutuelle à jamais incompréhensible de la matière divisible et du moi indivisible, hiatus infranchissable dans le système de nos idées et pierre éternelle d'achoppement de toutes les philosophies; elles se trouvent même avoir encore une difficulté qui ne tient pas nécessairement à la première; non seulement nous ne comprenons ni ne comprendrons jamais comment des traces quelconques imprimées dans notre cerveau peuvent être perçues de notre esprit et y produire des images, mais quelque délicates que soient nos recherches, ces traces ne se montrent en aucune façon à nos yeux et nous ignorons entièrement quelle est leur nature quoique l'effet de l'âge et des maladies sur la mémoire ne nous laissent douter ni de leur existence ni de leur siège.

« Il sembloit du moins que l'action du système nerveux sur la vie organique seroit plus facile à expliquer, puisqu'elle est purement physique, et l'on devoit espérer, à force de recherches, de découvrir clairement dans ce système, quelque tissu, quelques entrelacements ou directions de parties qui le rendissent plus ou moins analogue aux organes vasculaires ou sécrétaires. Il n'y avoit surtout aucune raison de douter qu'on ne pût en développer les diverses portions, assigner leurs connexions, leurs rapports, leurs terminaisons respectives aussi aisément que dans les autres systèmes.

« C'est ce qui n'est point arrivé. Le tissu du cerveau, de la moelle épinière et des nerfs est si fin, si mol, que tout ce que l'on a pu dire jusqu'ici est mêlé de conjectures et d'hypothèses; et les diverses masses qui composent le cerveau sont si épaisses et si peu consistantes, qu'il faut la plus grande dextérité pour rendre manifestes tous les détails de leur structure.

« En un mot, aucun de ceux qui ont travaillé sur le cerveau n'est parvenu à établir rationnellement une relation positive entre la structure de ce viscère et ses fonctions, même les plus évidemment physiques; les découvertes annoncées jusqu'ici sur son anatomie se bornent à quelques circonstances dans les formes, les connexions ou le tissu de ses parties qui avoient échappé à des anatomistes plus anciens, et toutes les fois qu'on a cru aller au delà, l'on n'a fait autre chose qu'intercaler, entre la structure découverte et les effets connus, quelque hypothèse à peine capable de satisfaire un instant les esprits peu difficiles.

« Méthodes nouvelles de dissection du cerveau, connexions et directions nouvelles aperçues entre ses diverses masses et les élémens organiques qui les com-

posent, particularités nouvelles remarquées dans quelques unes de ses parties, voilà donc à quoi se réduisent jusqu'à présent toutes les découvertes réelles qu'on a pu faire.

« Nous sommes loin cependant de mépriser ces résultats; ils nous frayent la seule route qui puisse un jour nous mener plus loin; et quoique nous ne connoissions pas encore toute l'étendue de cette route, nous sommes assurés du moins que chaque pas qu'on y fait nous rapproche du terme, d'une fraction quelconque de sa longueur.

« Nous allons donc exposer et examiner, sous ces trois rapports de méthode, de connexion et de particularités, les découvertes annoncées par MM. Gall et Spurzheim.

« Les anatomistes savent qu'il y a trois méthodes principales pour démontrer le cerveau.

« La plus répandue dans les écoles et dans les ouvrages imprimés est celle de Vesale qui consiste à enlever successivement des tranches de cet organe et à faire remarquer ce qui se présente à chaque coupe. C'est la plus facile dans la pratique pour la démonstration, mais c'est la plus pénible pour l'imagination. Les vrais rapports de ces parties que l'on voit toujours coupées échappent non seulement à l'élève, mais au maître; c'est à peu près comme si l'on divisoit le tronc en tranches successives, pour faire connoître la position et la figure des poumons, du cœur, de l'estomac etc. Cependant cette méthode est encore à peu près la seule qui règne dans l'ouvrage le plus magnifique et l'un des plus estimables qui aient paru sur le cerveau, celui de Vicq d'Azyr.

« Une seconde méthode qui altère beaucoup moins l'organe qu'elle veut faire connoître, est celle de Willis, laquelle, autant qu'on peut en juger par la description obscure de Galien, ressemble à plusieurs égards à celle qu'employoient les anciens. Après avoir enlevé la pie-mère, on soulève les lobes postérieurs du cerveau, on pénètre entre les tubercules quadrijumeaux et la voûte, on coupe le pilier antérieur de celle-ci; débridant les parties latérales des hémisphères, on rejette leur masse en avant; de cette manière on voit bien le dessous de la voûte et du corps calleux, et l'on conserve dans leur intégrité les grands et petits tubercules de l'intérieur; mais l'épaisseur des hémisphères en rend la pratique plus embarrassante dans l'homme que dans les autres animaux.

« La troisième méthode est celle dont Varole avoit très anciennement donné une ébauche et que Vieussens a employée avec plus de suite et de détail. On y attaque le cerveau par dessous, on suit la moelle allongée au travers du pont de Varole, des couches optiques, des corps cannelés; on voit ses fibres s'épanouir pour former les hémisphères; on peut même au

besoin étendre les hémisphères en débridant leurs attaches latérales aux jambes du cerveau, fendre longitudinalement la moelle et le cervelet et alors on voit chaque moitié de la première former une sorte de pédicule qui s'implante dans l'hémisphère de son côté, comme la tige d'un champignon dans son chapeau.

« Cette méthode a le très grand avantage de donner plus de facilité pour suivre la direction des fibres médullaires, seule circonstance qui puisse nous fournir quelque idée sur la marche des fonctions cérébrales, et il est probable qu'elle auroit eu plus de vogue si Varole ne l'avoit exprimée par une figure extrêmement grossière et si l'ouvrage de Vieussens n'étoit toujours resté, on ne sait pourquoi, dans une sorte de discrédit qu'il ne méritoit point du tout.

« C'est à peu près cette méthode de Varole que suivent MM. Gall et Spurzheim et qu'une partie de leur Mémoire est consacrée à défendre. Peine assurément très inutile, car un organe aussi compliqué que le cerveau doit être examiné par toutes ses faces, il faut y pénétrer dans tous les sens et chaque fois que l'on trouve un procédé qui fait reconnoître quelque nouvelle circonstance, on mérite bien de l'anatomie.

« C'est donc par leurs résultats que nous jugerons leur méthode, et pour cet effet nous allons commencer par les exposer et par les comparer avec ceux qu'on avoit obtenus avant eux.

« On sait que l'opinion la plus généralement reçue touchant l'organisation intime du cerveau, c'est que la substance corticale des hémisphères et du cervelet, de nature presque entièrement vasculaire, est une sorte d'organe sécrétoire, que la substance médullaire, presque partout d'apparence fibreuse, est un amas de vaisseaux excréteurs ou au moins de filaments conducteurs; que tous les nerfs sont des émanations de cette substance des faisceaux de ces vaisseaux; que la moelle allongée et épinière est en elle-même un faisceau plus grand que les autres dont les différentes paires de nerfs spinaux se détachent successivement; que les nerfs appelés cérébraux enfin sont ceux qui se détachent les premiers de la grande masse médullaire de l'encéphale. En conséquence on fait descendre du cerveau et le long des nerfs toutes les influences du système nerveux sur la vie organique, ainsi que toutes les impulsions de la volonté, et l'on fait remonter par le même chemin les impressions reçues des sens extérieurs; mais par une contradiction singulière, en même temps qu'on fait tenir originairement

la substance médullaire et par conséquent les nerfs, à toute l'étendue de la substance corticale, plusieurs se croient obligés de chercher quelque endroit circonscrit duquel tous les nerfs partent, ou, ce qui revient au même, auquel tous les nerfs aboutissent, c'est-à-dire ce que l'on appelle en anatomie, *le siège de l'âme*.

« On ne peut guère disconvenir que ce n'ait été là pendant bien longtemps l'opinion la plus répandue, et qu'elle ne le soit encore beaucoup aujourd'hui, quoique les esprits sages ne l'aient jamais présentée que comme une hypothèse très légèrement appuyée sur les faits.

« Plusieurs de ses partisans se laissent cependant aller à des doutes et à des contradictions. Haller, par exemple, dit dans un endroit, qu'il répugne de croire qu'il naisse des fibrilles médullaires ailleurs que dans le cerveau ⁽¹⁾; dans un autre, que tout nerf vient définitivement de la moelle du cerveau du cervelet ⁽²⁾; tandis que dans un troisième ⁽³⁾, il suppose que la matière grise de la moelle de l'épine peut en produire comme celle du cerveau.

« En effet cette distribution de matière cendrée en différents endroits du système nerveux, étoit un fort argument contre cette importance exclusive accordée à l'encéphale, et il s'y enjoignoit encore beaucoup d'autres.

« On pouvoit remarquer à chaque instant que l'action nerveuse sur la vie organique continue pendant quelque temps, quand le cerveau n'y contribue plus. Des expériences très connues sur les reptiles, sur les vers, prouvoient que si dans l'homme et les autres animaux où le cerveau est très grand, ce viscère est nécessaire aux fonctions de la vie animale, il ne l'est pas toujours dans les espèces où son volume est moindre, et que dans quelques unes de celles-ci, l'on peut même produire à l'instant par la section, deux centres de volonté et de sensations.

« L'on savoit aussi depuis très longtemps que la moelle de l'épine ne diminue pas en raison des nerfs qui en sortent, comme elle le devroit si elle n'étoit qu'un faisceau de ces nerfs envoyé par le cerveau; qu'au contraire elle se renfle à certains endroits où il en sort de plus gros nerfs. Tout récemment, M. Sæmmering a rappelé que la grosseur de la moelle allongée n'est point, dans les animaux, en raison de celle du cerveau, comme elle devoit l'être si cette moelle étoit un faisceau de conduits excréteurs de ce viscère.

(1) Phys. IV, p. 385.

(2) *ibid.* p. 393.

(3) *ibid.* p. 384.

re, mais qu'au contraire elle est souvent en raison inverse. Les recherches successives de Monro, de Prochaska, de Reil, ont donné enfin de la structure des nerfs, des idées toutes différentes de celles qu'on devoit s'en faire pour les dériver tous de la substance médullaire de l'encéphale, et par elle la substance corticale. Beaucoup de physiologistes en sont donc revenus dans ces derniers tems à considérer le système nerveux comme un réseau dont toutes les portions participent jusqu'à un certain point et surtout selon leur volume à l'organisation et aux fonctions de l'ensemble, et non pas comme un arbre qui, n'ayant qu'une souche unique, se distribuerait en branches et en rameaux, à la manière du système artériel, par exemple.

« MM. Gall et Spurzheim en adoptant cette opinion n'en donnent point de preuves nouvelles, mais se bornent à rappeler celles que nous venons d'exposer et qui avoient été présentées bien des années avant eux.

« Il paroît qu'on leur a fait en Allemagne et ailleurs diverses objections auxquelles ils ont pris la peine de répondre, mais que nous ne leur aurions pas faites.

« Lorsqu'ils représentoient par exemple que dans les fœtus acéphales le système nerveux remplit ses fonctions de la vie organique sans le concours du cerveau, on leur opposoit l'idée que les acéphales ne sont que des fœtus où le cerveau a été détruit par suite d'une hydropisie. Cette objection, vraie pour certains acéphales, ne porte certainement point sur tous, et il n'est pas rare d'en voir qui sont arrivés à tout leur développement, quoiqu'ils ne donnent pas la moindre marque d'avoir jamais eu ni tête, ni aucune des parties supérieures du tronc.

« Nous serons donc facilement d'accord avec MM. Gall et Spurzheim sur l'idée générale qu'ils se font, avec un grand nombre d'anatomistes, du système nerveux.

« Mais tout en les regardant avec tant d'autres comme un réseau, ils ont quelques idées particulières sur les mailles et les nœuds dont ce réseau se compose, et c'est ici que commence ce qu'il y a de propre dans leur doctrine.

« Autant que nous avons pu la saisir, elle nous a paru se réduire aux dix articles ou propositions suivantes :

« 1° La matière cendrée est la matrice des filets médullaires; partout où elle existe il naît de ces filets, elle existe partout où il en naît. Chaque fois qu'un faisceau médullaire traverse de la matière grise, il grossit par les filets qu'elle lui donne, et aucun de ces faisceaux ne grossit sans le concours de cette matière, soit qu'elle forme un renflement sensible ou qu'elle se borne à suivre et à accompagner le faisceau.

« 2° La moelle de l'épine n'est point un faisceau de

nerfs descendans du cerveau. Les nerfs spinaux naissent par des filets dont les uns montent et dont les autres descendent; cela se voit surtout dans les animaux. La matière grise de l'intérieur de la moelle est la matrice de ces filets; la moelle se renfle pour chaque paire de nerfs qu'elle produit et d'autant plus que ces nerfs doivent être plus considérables.

« Ainsi la moelle épinière des grands animaux, comme celle des insectes et des vers à sang rouge, n'est qu'une série de renflemens qui donnent naissance à des nerfs, mais tous ces renflemens communiquent ensemble.

« 3° Les nerfs nommés communément cérébraux et qui sortent de dessous l'encéphale et principalement de la moelle allongée, ne viennent pas plus du cerveau que les autres; au contraire, lorsque l'on suit séparément les racines de chacun d'eux dans l'épaisseur de la moelle allongée, on voit qu'ils remontent de la moelle vers le point où ils se montrent au dehors, et qu'ils ne descendent point du cerveau pour traverser la moelle.

« 4° Le cerveau et le cervelet ne sont eux-mêmes que des développemens de faisceaux qui sont venus de la moelle allongée de la même façon que les nerfs en viennent.

« Le cerveau en particulier vient principalement des faisceaux appelés éminences pyramidales, lesquels s'entrecroisent en sortant de la moelle allongée, allant chacun vers le côté opposé à celui d'où il part, se renflent une première fois en traversant le pont de Varole, une deuxième en traversant les tubercules appelés couches optiques, une troisième dans ceux qu'on nomme corps cannelés, toujours par des filets médullaires que la matière grise contenue dans ces trois parties ajoute à ceux qu'ils avoient primitivement.

« Le cervelet vient des faisceaux nommés *processus cerebelli ad medullam* ou autrement *corps restiformes*, lesquels se renforcent, mais une seule fois, par des filets que leur fournit la matière grise de ce que l'on nomme le *corps ciliaire*.

« 5° Ces deux paires de faisceaux, après s'être renforcés et élargis, après avoir pris par conséquent une direction divergente, finissent par s'épanouir chacune en deux grandes expansions recouvertes partout en dehors de matière grise qui mérite seulement ici le nom de *corticale*, et ces expansions plissées de diverses manières forment ce que l'on nomme les hémisphères du cerveau, les lobes et le processus vermiciforme du cervelet.

« 6° Il naît de toute l'étendue de ces expansions d'autres filets médullaires qui des deux côtés du cerveau et du cervelet convergent vers la ligne moyenne où les filets d'un côté s'unissent à ceux de l'autre et for-

ment ce que l'on nomme les *Commissures*.

« Les corps calleux, la voûte et ses appartenances forment la plus grande des commissures du cerveau; ce que l'on nomme commissure antérieure est particulièrement celle qui joint les lobes moyens. La commissure du cervelet se compose de couches transversales du pont de Varole.

« 7° Quand on a enlevé ou déchiré les fibres convergentes qui se rendent au corps calleux et qui tiennent lieu de plafond aux ventricules latéraux, il ne reste sous la substance grise qu'une partie médullaire qui la double en suivant tous ses replis, et loin qu'elle forme une masse solide, comme on l'a cru jusqu'à présent, il y a toujours au milieu de chaque circonvolution du cerveau et du cervelet une solution de continuité, et avec du soin, l'on peut déplier cette portion de la moelle comme on déplieroit la substance grise si elle étoit seule. En un mot, chaque circonvolution est une espèce de petite bourse ou de canal, fermée en dehors par une double couche de matière cendrée et de matière médullaire, et du côté du ventricule, par les fibres médullaires convergentes.

« 8° Comme les paires de faisceaux qui forment le cerveau et le cervelet ont leurs commissures, celles qui forment les nerfs ont souvent les leurs aussi, très faciles à démontrer pour la deuxième, la quatrième, la cinquième et la septième paires, et très probables pour les autres.

« 9° Les ganglions répandus dans tout le corps sont de petites masses de matière grise que certains nerfs traversent et où ils se renforcent, comme les pédoncules du cerveau se renforcent dans les couches optiques et les corps cannelés. Ces deux paires de tubercules sont de vrais ganglions pour ces pédoncules. La matière grise de l'écorce du cerveau et du cervelet à son tour peut être regardée comme ganglion des commissures ou fibres convergentes; celle de l'intérieur de la moelle épinière forme de la même façon les premiers ganglions des nerfs spinaux. Les nerfs cérébraux eux-mêmes en ont probablement chacun un particulier, et il est facile d'en reconnoître à plusieurs. On peut enfin comparer à la matière grise et par conséquent aux ganglions; l'expansion muqueuse qui revêt toutes les extrémités des nerfs de la peau, des intestins, et même la pulpe du labyrinthe et l'espèce de vernis muqueux qui couvre la rétine.

« 10° De ces neuf articles, tous purement anatomiques, tous plus ou moins susceptibles d'être vérifiés par l'intuition, en résulte un 10° qui fait le complément et le caractère essentiel de la doctrine anatomique de MM. Gall et Spurzheim: c'est que chaque paire de nerfs forme un système particulier, que tous ces systèmes communiquent ensemble et se réunis-

sent dans le grand cordon de la moelle allongée et épinière, et, enfin, que le cerveau et le cervelet, loin d'être l'origine, la source de ce cordon, en sont au contraire un appendice, une espèce de diverticulum réservé pour certaines fonctions, mais qui éprouve une influence de toutes les parties du cordon et qui en exerce une sur elles par leurs communications.

« Nous ne pensons pas qu'aucun anatomiste trouve encore de l'obscurité dans cette nouvelle exposition des dix principaux articles mis en avant par les auteurs du *Mémoire* que nous examinons; ils les ont d'ailleurs reconnus eux-mêmes pour la véritable expression de leur sentiment.

« Il ne nous reste donc plus qu'à dire jusqu'à quel point ils nous paroissent vrais et nouveaux; c'est ce que nous allons faire séparément pour chacun d'eux, et avec d'autant plus d'intérêt, qu'il résultera de notre examen une espèce de traité où la structure du cerveau se trouvera considérée sous divers aspects plus ou moins importants et féconds en conséquences étendues.

« Mais avant d'y procéder, l'équité demande que nous rappellions la déclaration faite par MM. Gall et Spurzheim, qu'ils ne prétendent pas avoir découvert beaucoup de faits nouveaux, mais que le principal mérite qu'ils s'attribuent consiste dans la liaison qu'ils croient avoir établie les premiers entre les faits connus et dans les propositions générales qu'ils en ont déduites.

« Le premier article, qui attribue pour fonction à la substance grise de donner naissance aux filets médullaires ou, comme disent les auteurs du *Mémoire*, d'être la matrice des nerfs, n'est au fond qu'une autre expression de l'opinion généralement reçue. On a disputé sur le tissu de cette substance; Malpighi la croyoit formée de petites follicules; Ruisch, peut-être avec plus de raison, n'y admettoit qu'un réseau vasculaire; d'autres veulent qu'il y ait encore, outre les vaisseaux, un parenchyme particulier; mais on s'est presque toujours accordé à la regarder comme un organe sécrétoire, et les fibres de la substance médullaire comme des organes excréteurs de la substance qu'elle sépare; il falloit donc bien que ces fibres y naquissent. Les physiologistes qui ne croient pas les nerfs creux, mais leur supposent la faculté de conduire un fluide, à la manière dont les métaux conduisent l'électricité, ne nient pas tous pour cela que les nerfs ne prennent leur fluide dans la substance grise; ils pensent donc aussi qu'ils en sortent. Ceux, enfin, qui établissent dans toutes les portions de matière médullaire une faculté sécrétoire, ne songent pas à nier ce que l'œil démontre; l'adhésion intime de la matière médullaire à la matière grise de l'écorce des hémisphères, et la prodigieuse quantité de filets

qui sortent comme autant de racicules des portions grises des corps cannelés et des couches optiques.

« Nos auteurs n'ont donc rien de particulier dans la fonction qu'ils attribuent à la matière cendrée. Même en généralisant cette fonction à toutes les portions de cette matière, ils ne font qu'énoncer plus positivement ce que nous avons vu plus haut qu'Haller soupçonnoit par rapport à la portion grise de la moelle épinière.

« Puisque cette opinion est admise par tant d'anatomistes, il faut bien qu'elle ait des motifs puissants; en effet, outre ce que l'œil enseigne sur la liaison intime des deux substances, la quantité d'artères qui se rendent dans la matière grise et qui semblent la former presque en entier ne peuvent guère avoir d'objet qu'une sécrétion abondante.

« Peut-être cette quantité de matière grise dispersée dans toutes les parties du système nerveux et sur laquelle les auteurs du Mémoire ont le mérite de rappeler l'attention, expliqueroit-elle suffisamment les fonctions que les parties de ce système exercent sans le concours du cerveau, et dispenseroit-elle d'avoir recours à une force propre de sécrétion dans la matière médullaire, ou même dans l'enveloppe du nerf, comme Reil l'y suppose.

« L'article deuxième établit un parallèle entre la moelle épinière des animaux supérieurs et celle des insectes et des vers articulés ou à sang rouge.

« On sait que dans ces deux dernières classes le cerveau n'est guère plus considérable que les renflements ou nœuds de la moelle, de chacun desquels sortent les paires de nerfs; que c'est par la grosseur de ces renflements et par leur séparation, ainsi que par la petitesse du cerveau, que l'on cherche à expliquer la divisibilité du moi qui se marque dans toutes ces espèces, au moins pendant quelques instans et qui va dans quelques unes, telles que les vers de terre et les naïdes, au point de faire deux individus durables avec un seul par le moyen de la section.

« L'on n'avoit rien aperçu de semblable dans l'homme, dont la moelle épinière n'a point d'étranglement sensible et ne se renfle qu'aux endroits où elle fournit des nerfs aux bras et aux cuisses; mais MM. Gall et Spurzheim nous ont fait voir une moelle épinière de veau préparée, et où l'on remarque une sorte de renflement léger entre chaque paire de nerfs. Il seroit curieux de savoir avec précision dans quels animaux

cette structure se retrouve et si elle a quelque rapport avec la faculté d'exécuter certains actes volontaires sans cerveau; si les tortues, par exemple, qui vivent et marchent plusieurs mois de suite sans ce viscère ont la moelle plus noueuse que les autres animaux à sang rouge etc..

« L'un de nous a commencé des recherches d'après cette vue qui ne lui ont point donné de résultats suffisants pour être mis sous les yeux de la Classe, mais il s'est déjà assuré qu'il n'y a point de nœuds sensibles dans des quadrupèdes même assez voisins du veau.

« L'article troisième se subdivise pour l'examen en autant de propositions qu'il y a de paires de nerfs.

« Le résultat général que les auteurs se proposent de démontrer, c'est que tous les nerfs viennent de la moelle allongée ou épinière et non pas du cerveau.

« Il n'y a pas de difficulté pour les nerfs spinaux, qu'on ne fait venir du cerveau que par conjecture, mais dont aucun œil humain ne peut certainement suivre les racines jusque-là, ni même leur apercevoir une tendance pour s'y rendre.

« Il n'y en a pas davantage pour les dernières paires de l'encéphale, à compter du nerf vague et au dessous, car elles naissent par des filets transverses, comme les nerfs spinaux, quoiqu'elles n'en aient pas deux faisceaux, et aucun anatomiste n'a vu ces filets se recourber vers le cerveau après qu'ils ont pénétré dans la moelle.

« Encore moins y en a-t-il pour l'accessoire de Willis qui remonte évidemment.

« Nous n'avons donc à nous occuper que des huit premières paires en comptant le nerf facial pour une paire séparée.

« La septième paire de Willis est en effet généralement reconnue aujourd'hui comme en faisant deux, distinctes par leur origine, aussi bien que par leur cours.

« La portion molle ou le *nerf acoustique* naît transversalement sur le *corps restiforme*, appelé autrement *processus cerebelli ad modullam*. On a cru longtemps ce nerf formé par les petits filets blancs tracés sur le plancher du quatrième ventricule, et c'est encore l'opinion de Haller ⁽¹⁾, de Vicq d'Azyr ⁽²⁾ et de Sæmmering ⁽³⁾. Cependant comme ces filets varient en nombre et même en direction, comme on en voit quelquefois une partie remonter vers le corps

(1) Phys. IV p. 225.

(2) Explication des planches p. 95.

(3) De fabricat. corp. hum. t. IV p. 256.

restiforme ou le percer pour se rendre au pont de Varole ⁽¹⁾, comme il n'est pas absolument rare de ne les point trouver du tout, on a commencé à douter de leur continuation dans le nerf acoustique. Prochaska ⁽²⁾, les frères Wenzel ⁽³⁾ etc., se sont fortement déclarés contre elle; ces derniers ⁽⁴⁾ et M. Gall, ont de plus remarqué que ces stries manquent généralement dans les animaux.

« Les frères Wenzel ⁽⁵⁾ observèrent en 1791, pour la première fois, un petit ruban gris un peu saillant, placé aussi en travers sur le corps restiforme et qui couvre constamment une partie de la base du nerf acoustique qu'il unit avec le quatrième ventricule. Prochaska est jusqu'ici le seul où nous l'ayons trouvé représenté ⁽⁶⁾. On l'observe également dans les animaux; et M. Gall, qui adopte à son égard l'opinion de M. Wenzel, fait remarquer qu'il est d'autant plus renflé dans chaque espèce que les oreilles y sont plus grandes et l'ouïe plus fine.

« Dans le cheval, dans le cerf, dans le mouton, c'est un tubercule presque aussi gros que l'éminence Testis.

« Nous avons vérifié cette circonstance.

« Il est d'ailleurs clair que, l'origine anciennement admise fut-elle la vraie, le nerf acoustique n'en naîtrait pas moins transversalement sur la moelle allongée, et que ses racines visibles viendraient toujours plutôt de bas en haut que de haut en bas.

« Le nerf facial ou portion dure de la septième paire, et l'abducteur ou nerf de la sixième paire, sont donc les premiers qui puissent laisser en doute s'ils viennent de la moelle ou du cerveau, d'arrière ou d'avant.

« Dans l'homme, ils sortent tous deux du corps de la moelle, immédiatement derrière le bord postérieur du pont de Varole et si près que plusieurs anatomistes leur font tirer du pont une partie de leurs filets.

« Le facial en particulier sort à quelques lignes plus en dehors que l'autre, dans l'angle fait par le pont de Varole, et le corps restiforme, à une ligne environ du point où l'acoustique se détache de ce dernier qu'il avoit comme embrassé.

« L'abducteur semble sortir du sillon qui sépare le pont des éminences pyramidales, et il y a des anatomo-

tomistes qui dérivent toutes ses racines du pont; d'autres des pyramides, d'autres de l'une et de l'autre partie. Il en est enfin qui ne s'expliquent point à cet égard.

« D'après l'idée généralement reçue que les nerfs descendent du cerveau, M. Sæmmering suppose ⁽⁷⁾ que l'abducteur a ses racines dans les pédoncules et qu'elles s'en séparent en se recourbant après que ceux-ci ont traversé le pont pour former les pyramides. C'est à peu près ce que dit aussi Vieussens, mais on voit que c'est une pure hypothèse.

« Pour connoître la vraie direction des racines de ces deux nerfs il faut avoir recouru aux animaux herbivores dans lesquels le pont de Varole ne les recouvre pas, attendu qu'il est beaucoup moins large que dans l'homme.

« C'est ce que MM. Gall et Spurzheim ont fait et ils ont trouvé d'abord que l'abducteur y sort à quelque distance en arrière du pont, et paroît la continuation d'un petit faisceau qui remonte entre l'éminence pyramidale et l'olivaire. Les filets qui lui donnent naissance sont plus longs en arrière et plus courts en avant, en sorte qu'ils ont en petit la même disposition que ceux de l'accessoire de Willis.

« Il n'y a donc aucune raison pour croire qu'il descend du cerveau. Cette observation termine la discussion si le nerf tire ou non quelques filets du pont, puisque c'est seulement à cause de la largeur du pont de l'homme qu'il s'approche de son bord postérieur.

« Nous n'avons point trouvé de trace positive de cette remarque dans les auteurs que nous avons consultés, mais nous nous sommes assurés qu'elle est vraie pour les animaux herbivores, et l'un de nous l'avoit même faite il y a longtemps dans le cheval. Dans les carnivores et les singes, le pont et la sixième paire ressemblent davantage à ce qui se voit dans l'homme.

« Quant au nerf facial, on voit dans les mêmes herbivores, derrière le pont de Varole, une bande médullaire transversale qui commence précisément au bord externe de l'abducteur et passe sur la racine du trijumeau, où elle se continue avec le nerf acoustique. Le nerf facial a l'air de percer obliquement cette bande d'arrière en avant. Ainsi il naîtroit au dessous de la moelle, presque comme l'acoustique naît au dessus,

(1) Nous avons eu un exemple très marqué de cette dernière structure dans le cours des recherches que ce Rapport a nécessitées.

(2) Oper. min. t. I. p. 388.

(3) Prodr. p. 22.

(4) ibid.

(5) ibid.

(6) Oper. min. t. I. Table III, Fig. I.

(7) De bas. enceph.

et ils formeroient deux paires de nerfs dont l'origine est réellement distante de toute l'épaisseur de la moëlle allongée, quoiqu'elles se rapprochent ensuite au point de se toucher.

« Nous n'avons pas remarqué non plus qu'aucun auteur ait fait connoître ce fait avant M. Gall, mais nous sommes certains de son exactitude, et l'un de nous l'avoit vu et dessiné depuis longtemps dans le cerf, le cheval, le mouton et le lapin.

« Les animaux présentent de même beaucoup plus clairement que l'homme l'origine des nerfs trijumeaux ou de la cinquième paire.

« On la fait d'ordinaire simplement sortir des parties latérales du pont de Varole, ou de l'extrémité des pédoncules du cervelet. C'est encore à quoi se bornent Vicq d'Azyr ⁽¹⁾ et Meckel ⁽²⁾. Haller compte cette paire au nombre des nerfs qui peuvent venir à la fois du cerveau et du cervelet ⁽³⁾. Il est cependant certain qu'elle ne vient ni de l'un ni de l'autre, et qu'on peut la suivre profondément dans la moëlle allongée, à peu près d'un pouce plus en arrière que sa sortie.

« Santorini annonce déjà ⁽⁴⁾ en avoir conduit les racines jusqu'au dessus des éminences olivaires et dit qu'il n'est pas plus étonnant de voir remonter ce nerf d'en bas, que l'accessoire de Willis; mais il fait ensuite la supposition qu'une partie des fibres des pédoncules n'entrent pas dans les éminences pyramidales, qui sont en effet beaucoup trop petites pour les contenir toutes, se portent plus loin, d'où se recourbent entr'autres celles qui donnent ce nerf; supposition assurément très gratuite et que rien de sensible à l'œil ne peut justifier.

« M. Sæmmering n'avoit pas bien entendu Santorini, quand il écrivit son *Traité De basi encephali* ⁽⁵⁾.

« Mais il rapporte que ⁽⁶⁾ le hasard lui avoit fait suivre ensuite l'origine de ce nerf dans la profondeur de la moëlle, jusque vers le plancher du 4^e ventricule, et d'après son hypothèse favorite sur le siège de l'âme, il en fait baigner les premières racines par l'eau de ce ventricule.

« M. Gall poursuit d'une manière constante et sûre cette origine profonde et basse des nerfs trijumeaux jusqu'entre les éminences olivaires et les corps restiformes. Il montre de plus que la largeur et la grosseur du pont de Varole dans l'homme ont seules em-

pêché de la reconnoître plus tôt. En effet, dans les animaux herbivores, dont le pont est beaucoup plus étroit, on suit aisément les racines des nerfs trijumeaux sous une partie du pont et sous la bande transverse placée derrière et que nous avons vue être en partie l'origine du nerf facial, jusqu'à un faisceau longitudinal qui marche le long du côté externe des éminences olivaires.

« Nous avons vérifié ces deux observations, et en répétant la seconde sur plusieurs espèces nous nous sommes assurés qu'elle n'a lieu ni dans les singes, ni dans plusieurs carnivores où la sortie des nerfs se fait comme dans l'homme; mais toujours parce que le pont de Varole y est aussi large. Quant à la première, elle a paru si certaine que nous ne nous pouvons nous empêcher de dire que Vicq d'Azyr s'est trompé, en dérivant les racines de la cinquième paire des pédoncules des cervelets ⁽⁷⁾. Opérant toujours par des coupes, il les aura tranchées et perdues trop tôt de vue.

« Tout le monde sait que le nerf pathétique, ou de la quatrième paire, naît transversalement sur la valvule de Vieussens, derrière les *testes*. Il n'y a rien là qui puisse le faire dériver de la grande masse médullaire des hémisphères.

« Le nerf *oculomoteur* ou de la troisième paire sort du pédoncule du cerveau, vers son bord interne, où il touche l'espace *cendré perforé* intercepté entre les deux pédoncules et les deux tubercules mamillaires et en reçoit quelques filets. Dans l'homme ses racines sont rangées sur une ligne qui suit presque la direction des pédoncules et les postérieures sont les plus longues, à juger même à l'extérieur; elles viennent donc plutôt de l'arrière que de l'avant; mais si l'on entame un peu la substance du pédoncule, le fait devient plus clair encore. On peut suivre la plus grande partie de ces racines jusque sous le pont de Varole; il s'en perd ou plutôt il en naît une partie autour de l'endroit noir des pédoncules. Cette disposition est fort bien représentée par Vicq d'Azyr, pl. XXXI, fig. 2.

« Les animaux ont des racines plus transversales et plus perpendiculaires. C'est du moins ainsi que nous les avons observées dans le cheval et dans le mouton.

« Le nerf optique est assez généralement regardé

(1) Explication des planches p. 52.

(2) N° 46 et 47.

(3) Phys. t. IV p. 387.

(4) Obser. anatom. p. 64 et 65.

(5) P. 135.

(6) De fabric. corp. hum. p. 212, N° 7.

(7) Mém. de l'Acad. des Sciences 1781, p. 565.

comme venant des couches du même nom, parce que ses racines s'épanouissent sur elles en une expansion membraneuse mince qui les recouvre presque entièrement. Il n'a cependant pas manqué d'anatomistes qui ont cru pouvoir conduire au moins une bonne partie de ces racines jusqu'aux tubercules *nates*. Morgagni, Winslow, Zinn, sont de ce nombre. Santorini décrit ⁽¹⁾ cette origine avec soin, et en ajoute une autre qu'il fait venir des testés; son disciple et éditeur Girardi la confirme ⁽²⁾. Vicq d'Azyr, qui a très bien connu aussi ces connexions des nerfs optiques avec les tubercules quadrijumeaux, prétend cependant qu'ils ont encore d'autres racines dans l'épaisseur des couches, lesquelles en forme d'innombrables filets, se joignent au nerf dans une grande partie du trajet qu'il fait en embrassant la jambe du cerveau et il s'applaudit de sa découverte ⁽³⁾; mais il nous paroît que c'est une illusion où peut l'avoir conduit sa méthode des coupes parallèles. Il est très vrai qu'il naît une infinité de filets blancs dans l'épaisseur de la substance grise des couches; mais ce n'est pas au nerf optique qu'ils nous semblent se rendre; ils vont au contraire renforcer le faisceau qui vient des éminences pyramidales, comme nous le dirons bientôt. MM. Gall et Spurzheim ont imaginé une coupe qui le démontre très bien et dont nous reparlerons.

« Ils croient donc qu'on peut, au moins dans plusieurs animaux, enlever de dessus les couches, sans les intéresser, l'expansion médullaire des racines des nerfs optiques, et conduire celles-ci jusque dans l'intérieur des nates où elles se continuent en une lame blanche qui occupe le milieu des tubercules.

« Ce dernier point est certain; quant au premier, comme il ne peut s'exécuter qu'à l'aide du manche du scalpel, il est sujet au même doute que toutes les opérations semblables que l'on peut tenter sur le cerveau.

« Nos anatomistes font de plus remarquer que dans les individus où le nerf optique d'un côté est affaibli et plus grêle, le tubercule correspondant est aussi plus mince, et que dans les espèces qui ont les nerfs optiques gros, les nates sont plus volumineux, mais que souvent les couches y sont plus petites.

« Ce tractus médullaire qui vient des nates, rencontre dans sa route le tubercule appelé *corpus geniculatum externum*.

« Celui qui vient des testés coupe le premier au *corpus geniculatum internum*, et a l'air de se glisser

dessous pour le croiser et se porter en avant; aussi MM. Gall et Spurzheim ne croient-ils pas qu'il appartienne au nerf optique; ils ont même pensé longtemps qu'il donne naissance à la racine externe de l'olfactif, laquelle en effet est à peu près dans sa direction; mais ils n'ont jamais pu en voir la continuité.

« L'un de nous a fait plusieurs recherches sur cette partie du cerveau, qui ne paroît avoir été bien connue que de Santorini et de Vicq d'Azyr, mais qui n'a jamais été bien représentée.

« Il est certain que dans tous les quadrupèdes, le faisceau principal du nerf optique vient des nates au *corpus geniculatum externum*.

« Il est certain aussi qu'il vient des testés un autre faisceau qui fait un angle avec le premier et qui, après s'être renflé pour former le *corpus geniculatum internum*, a l'air de passer sous le premier faisceau et de se rendre plus loin, mais qui échappé bientôt à l'œil et au scalpel.

« Il est certain enfin que, tant le testis que le *corpus geniculatum internum*, sont beaucoup plus gros dans les carnassiers que dans les autres animaux; ce qui seroit assez favorable à l'idée qu'ils concourent à produire le nerf olfactif, si développé dans cette classe.

« Mais nous avons cru voir dans les singes, que le *corpus geniculatum internum* reçoit un faisceau des nates comme des testés et donne par leur réunion une racine du nerf qui ne se joint que fort bas à celle qui vient, comme à l'ordinaire, des nates, par dessus la couche optique. MM. Gall et Spurzheim ont d'ailleurs remarqué eux-mêmes ce que l'un de nous a fait connaître depuis longtemps, que les dauphins et marsouins, qui manquent absolument de nerf olfactif, ont cependant des testés considérables.

« Ces mêmes animaux ont aussi des corps cannelés comme les autres, ce qui ôte à ces corps la fonction qu'on leur attribuoit de produire le nerf olfactif.

« La première paire sera donc la seule dont on ne peut point encore conduire les racines vers la moelle allongée, et qui ne s'accorde pas encore clairement avec la règle établie dans le Mémoire que nous examinons.

« M. Gall explique, conformément à la loi mentionnée dans son premier article, le grossissement des nerfs optiques au dessous de leur conjonction, par des filets nombreux que leur envoie la lame cendrée interposée en avant de cette conjonction; filets qui

(1) Observ. anatom. p. 63.

(2) Septemdec. tab. p. 34.

(3) Acad. des Sc. 1783, p. 529.

ont été bien et soigneusement dessinés par Vicq d'Azyr⁽¹⁾.

« On faisoit à l'origine que nos anatomistes attribuent au nerf optique une forte objection, tirée de la structure des oiseaux, qui manquent, disoit-on, de nates, quoique leur œil et leur nerf optique soient énormes; mais leur réponse est victorieuse. Ce que Willis, Collins, Haller et les autres anatomistes après eux ont nommé couches optiques dans les oiseaux, n'est autre chose que les nates eux-mêmes. Les vraies couches optiques sont en avant leur troisième ventricule, leurs pédicules de la glande pinéale, les deux commissures à la place ordinaire; en un mot, semblables en tout à celles des quadrupèdes à la grandeur relative près; les prétendues couches de Haller sont au contraire entre la commissure postérieure et la valvule de Vieussens; l'aqueduc de Sylvius passe entre elles; c'est avec lui que communiquent les ventricules qui leur sont propres dans cette classe.

« Nous avons vérifié cette remarque importante; elle ne souffre pas de réplique. Il est d'autant plus du devoir du Rapporteur de le reconnoître qu'il avait adopté l'erreur commune dans ses ouvrages.

« Or, comme les tubercules en question donnent évidemment naissance aux nerfs optiques dans les oiseaux, ils confirment l'origine qu'on donne à ces nerfs dans les mammifères et dans l'homme, au lieu de l'infirmer.

« On peut rappeler ici la jolie remarque faite par Vicq d'Azyr que ces tubercules ont un ventricule dans les oiseaux, où le sens de la vue est le plus exalté, comme les nerfs olfactifs dans les mammifères, où c'est le sens de l'odorat qui l'emporte sur les autres.

« Passons à l'article IV où nos auteurs développent la relation de la moelle allongée avec le cerveau et le cervelet.

« La continuité des fibres médullaires des pyramides au travers du pont de Varole avec les jambes du cerveau et de celles-ci au travers des *couches optiques* et des *corps cannelés* jusque dans la masse médullaire des hémisphères, a été bien connue de Vieussens qui avoit aussi donné aux couches optiques la dénomination très juste de *corps cannelés postérieurs*; mais les figures⁽²⁾ où il représente cet objet capital de l'anatomie du cerveau sont fort grossières; elles ne montrent que des filaments simples qui iroient en grossissant et en s'écartant, et la chose est loin d'être ainsi.

« Ce point de vue intéressant fut ensuite presque en-

tièrement négligé, par ce qu'on s'en tenoit aux coupes faites à la partie supérieure du cerveau. Mouro⁽³⁾ et Vicq d'Azyr le reproduisirent; ce dernier surtout présenta cette continuité dans deux planches fort belles, quoique peut-être un peu moins exactes qu'il ne faudroit, parce que le préparateur n'avoit pas eu soin de faire fléchir sa coupe suivant la direction des filaments.

« A ces coupes horizontales déjà données par les trois auteurs que nous venons de citer, MM. Gall et Spurzheim en ajoutent une verticale qui a le mérite d'expliquer, d'après leur manière de voir, comment ces faisceaux médullaires grossissent et de faire connoître la vraie terminaison des filets de la couche optique que Vicq d'Azyr croyoit avoir conduits dans le nerf du même nom.

« Cette coupe passe par le milieu de l'éminence pyramidale de la jambe de la couche, et du corps cannelé d'un côté en allant obliquement en avant et en dehors.

« On y voit distinctement les faisceaux des pyramides s'entrelacer avec ceux du pont de Varole et avec la substance grise qui s'y mêle et qui leur fournit des augmentations; passant de là dans la jambe, ils reçoivent de nouveaux filets du *processus cerebelli ad testes*. Une fois sous la couche optique, ils se rassemblent en une masse blanche à laquelle les filets innombrables de l'intérieur de la couche viennent se joindre par des angles aigus en avant. Cette dernière circonstance est essentielle à remarquer; elle prouve que les couches envoient leurs filets en avant et non en arrière, comme Vieussens l'avoit supposé; elle fait voir aussi que ce n'est pas dans le nerf optique que ces filets se rendent, comme l'avoit cru Vicq d'Azyr.

« La masse blanche devient alors plus forte et se partage en un grand nombre de colonnes divergentes qui constituent le grillage blanc du milieu des corps cannelés. La matière grise de la face supérieure de ces corps donne encore une infinité de petits filets, comme les couches en avoient donné. Enfin, toutes ces fibres se dispersent dans la masse médullaire des hémisphères où nous les retrouverons bientôt.

« Les deux arcs transversaux blanchâtres que l'on voit dans la coupe horizontale et dont Vicq d'Azyr a exprimé une partie dans sa planche, sont les endroits où il arrive le plus de filets des régions supérieures des couches et des corps cannelés.

« Telle est la description fidèle de ce que l'œil aperçoit. L'un de nous a dessiné tout cet appareil dans

(1) Mém. de l'Acad. 1783, p. 548 et pl. XIII, Fig. 1 et 2, et dans son grand ouvrage pl. XXI, à toutes les figures.

(2) Nervous Syst. t. VII F. 1.

(3) Grand ouvrage sur le cerveau, pl. XXII et XXIII.

l'homme, les quadrupèdes et les oiseaux, où l'essentiel reste à peu près le même.

« Nous savons bien qu'il n'y a pas de motif pour dire plutôt que les grands faisceaux fibreux vont des pyramides aux hémisphères que des hémisphères aux pyramides, puisque la marche de l'influence nerveuse se fait dans ces deux sens.

« Mais on peut et on doit se demander dans quel sens vont les petites fibres des couches et des corps cannelés. Sont-elles fournies par ces tubercules pour grossir le grand faisceau médullaire, ou bien se détachent-elles du faisceau médullaire pour se perdre dans ces tubercules? Cette dernière opinion n'auroit certainement aucune vraisemblance et personne ne trouvera mauvais que MM. Gall et Spurzheim adoptent l'opinion opposée.

« Ils auroient raison dans ce sens, quand ils disent que les faisceaux médullaires vont toujours en grossissant, depuis les pyramides jusqu'aux hémisphères.

« Mais d'où viennent, ou bien où se rendent les extrémités inférieures des faisceaux, c'est-à-dire les éminences pyramidales elles-mêmes?

« Elles s'entrecroisent à environ deux travers de doigt derrière le pont de Varole, et disparaissent immédiatement derrière ce point, en se perdant de part et d'autre dans les deux cordons qui composent la face inférieure de la moelle épinière.

« Ceci est un des faits les plus intéressants pour la physiologie et la pathologie.

« Tout le monde sait combien il est fréquent de voir une paralysie d'un côté occasionnée par une lésion quelconque du côté opposé du cerveau. Les médecins de tous les siècles ont cherché à expliquer ce fait par un entrecroisement qu'ils supposaient vaguement dans les fibres du cerveau, ou dans les plus profondes racines des nerfs (1).

« On ne voit cependant presque partout que des fibres transverses, des commissures, et non pas des fibres croisées.

« Il n'y a qu'un seul endroit, à l'extrémité postérieure de la moelle allongée, qui offre une vraie décussation, et c'est Dominique Mistichelli qui l'a découvert et fort bien décrit en 1709 (2); François Pourfour Du-

petit (3) le décrit de son côté l'année suivante et fut le premier qui le fit connaître en France.

« Comment s'est-il fait qu'une circonstance de structure aussi évidente adoptée par Winslow (4), par Lieutaud (5), par M. Portal, explicitement décrite (6) et nettement dessinée (7) par Santorini, ait pu être mise en doute par le grand Haller (8), niée récemment par des hommes très habiles et confondue par d'autres, dans lesquels on peut compter Vicq d'Azyr lui-même, avec celle des fibres transverses qui réunissent dans toute leur longueur les parties latérales de la moelle allongée.

« C'est probablement faute d'une description encore assez claire et peut-être aussi parce que l'endroit de la décussation doit souvent être coupé quand on détache la tête du tronc.

« Il sera impossible de s'y tromper d'après les démonstrations de MM. Gall et Spurzheim. Quand on écarte l'un de l'autre les deux cordons inférieurs de la moelle allongée et épineuse, on voit qu'ils sont séparés par un sillon assez profond dont le fond est occupé par des filets médullaires transverses. Ce sillon n'est interrompu qu'à un seul endroit qui est celui qui nous occupe et qui n'a que deux ou trois lignes de long. Les fibres de l'éminence pyramidale d'un côté y forment trois ou quatre filets qui se croisent par dessus le sillon avec les filets opposés comme feroient les brins d'une natte, et qui se confondent ensuite avec le reste du cordon médullaire dans lequel ils entrent ainsi obliquement.

« Cette décussation saute aux yeux quand on écarte doucement les bords du sillon longitudinal de la moelle, parce que c'est le seul endroit où l'on ne puisse pas apercevoir le fond de ce sillon.

« Il y a certainement quelque mérite d'avoir rendu à l'enseignement général un point de doctrine important que les doutes ou les dénégations d'habiles gens avoient fait tomber dans l'oubli.

« M. Gall ayant établi, à ce qu'il paroît, d'après cette progression des faisceaux médullaires du cerveau au travers du pont des couches et des corps cannelés, sa loi de l'accroissement des fibres médullaires par la substance grise, a voulu en faire l'application au cer-

(1) Arétée, De caus. et sign. morb. lib. 1, cap. 7, p. 34, B. édit. Lugd. Brit. 1731. Nervi ab initio enati protinus ad oppositos transeunt se invicem permutantes in figuram litteræ X.

(2) Trattato dellu apoplessia, Roma 1709, in-4.

(3) Lettre d'un médecin des hôpitaux du Roi, p. 12, Namur 1710, in-4°.

(4) Traité de la tête N° 110.

(5) Anatomie historique et pratique, T. I. p. 591.

(6) Santorini, Obser. anatom. p. 61, § XII.

(7) ibid. § XVII, Tabl. II.

(8) Phys. T. IV. p. 100.

velet.

« Il a recours ici à ce corpuscule cendré, d'une figure si bizarre que l'on trouve dans l'épaisseur des jambes du cercelet et que l'on a nommé corps ciliaire ou corps frangé; le faisceau nommé *processus cerebelli ad medullam*, donneroit naissance au cercelet après avoir été renforcé par le corps frangé, comme les pédoncules du cerveau le sont par les couches optiques et la partie grise des corps cannelés. Mais peut-être l'analogie n'est-elle pas complète. Le corps frangé est enveloppé et comme noyé dans la matière médullaire, au lieu de lui donner passage, et l'on ne voit point qu'il lui fournisse de filets.

« Quelqu'un ajoutera peut-être d'après Vicq d'Azyr ⁽¹⁾ que les animaux n'ont point de corps frangé, mais la vérité est qu'ils l'ont seulement plus petit, et comme leur cercelet l'est aussi beaucoup plus, le fait seroit plutôt pour, que contre l'idée de nos anatomistes.

« Les articles 5, 6 et 7 veulent être examinés ensemble; ils forment à eux trois ce que la doctrine de MM. Gall et Spurzheim a de plus particulier. L'article septième surtout, relatif à la possibilité de déplisser le cerveau comme une membrane, est celui qui a fait le plus de bruit dans le monde; mais, comme il est trop ordinaire, presque aucun de ceux qui en ont parlé n'avoient bien compris nos auteurs, et ceux qui ont cru avoir retrouvé le fait dans des anatomistes plus anciens avoient encore moins compris, et la chose en elle-même et les passages où ils croyoient en avoir l'expression.

« Les termes dans lesquels nous avons rendu les idées de MM. Gall et Spurzheim vous feront déjà sentir qu'il ne s'agit pas de déplisser tout le cerveau; ils ont reconnu expressément, dans les conférences que nous avons eues avec eux, que les parois des ventricules sont telles qu'elles paroissent et ne cachent aucuns replis, excepté en arrière, vers la bandelette dentelée où leurs plis étoient depuis longtemps connus et dessinés par Vicq d'Azyr; seulement, disent nos anatomistes, ces parois épaisses formées par les fibres convergentes sont les seuls liens qui retiennent les plis de la substance extérieure; celle-ci y est attachée comme les plis de falbala par exemple sont attachés sur l'étoffe d'une robe; enlevez l'étoffe principale, les plis s'étendront et formeront à leur tour une pièce d'étoffe plane.

« Vos Commissaires ont examiné avec toute l'attention dont ils sont capables les hémisphères du cerveau, afin de juger ce qu'il y a de vrai dans une doctrine aussi nouvelle.

« Ils pensent que l'on peut en effet distinguer deux

ordres de fibres dans la matière médullaire, mais ils trouvent qu'il faut encore réduire de beaucoup l'idée que l'on pourroit se faire du déplissement d'après les expressions que nous venons de rapporter.

« Nous allons développer successivement ces deux propositions.

« Quand on suit avec le scalpel les fibres venues des jambes du cerveau au travers des couches optiques et des corps cannelés, on voit qu'elles croisent par des angles plus ou moins ouverts celles qui se rendent vers la ligne moyenne et qui forment le corps calleux et la voûte; il est même assez facile de démontrer leur décussation dans la corne inférieure des ventricules latéraux et bien réellement les fibres divergentes qui viennent des corps cannelés semblent faire une couche extérieure aux fibres convergentes qui composent le corps calleux.

« Mais cette couche extérieure suit-elle tous les replis de la couche plus extérieure encore de matière grise, que l'on appelle corticale, et se déplisse-t-elle comme se déplisseroit cette dernière si elle étoit seule et vidée de toute la matière blanche qui la remplit?

« C'est comme on voit une question entièrement indépendante de l'autre, et que le témoignage des sens peut seul décider.

« Prenant d'abord la chose dans l'acception rigoureuse où elle sembloit annoncée, nous avons fait tous nos efforts pour nous mettre en état, soit de l'adopter, soit de la rejeter avec quelque certitude, et nous aurions peine à faire entendre à ceux qui ne l'ont pas essayé, combien cela nous a été difficile. La matière médullaire qui remplit les circonvolutions du cerveau est si molle, qu'elle s'affaisse par son propre poids; pour peu qu'on soutienne du doigt la convexité ou le dos d'une de ces circonvolutions, ses deux côtés s'écartent horizontalement et emportent chacun une partie de la matière blanche qui occupoit leur intervalle. Les vaisseaux ne se rompent point, parce qu'ils sont pour la plupart placés dans le sens même où se fait la rupture, et que d'ailleurs ils traversent cette matière médullaire à cause de sa mollesse, comme des fils traverseroient de la gelée et de la pommade.

« Il nous sembloit donc impossible de prouver qu'il y eût une solution réelle de continuité; au contraire, soit à l'œil, soit à la loupe, les deux lames de matière blanche paroissent être hérissées de petits points saillans, de petits filamens qui avoient toute l'apparence d'autant de déchirures. Nous avons même essayé de faire commencer la déchirure, de manière à laisser u-

(1) Acad. des Sciences 1783, p. 477.

ne rame plus épaisse de matière blanche d'un côté que de l'autre, et la séparation nous a paru se faire presque aussi aisément que dans le milieu. L'argument que les auteurs du *Mémoire* tirent de l'exemple des hydrocéphales ne nous paroissoit pas beaucoup plus concluant. Une accumulation de liquide dans les ventricules du cerveau peut étendre lentement les parois de ces cavités, effacer la saillie des circonvolutions et amincir la matière médullaire qui les enveloppe, sans que celle-ci ait besoin de se déplisser; l'hydropisie du rein étend et amincit la substance de cet organe au point de la faire ressembler à une membrane, sans que personne ait été tenté de croire qu'elle se déplissoit; le phénomène d'hydrocéphales qui ont conservé longtemps leurs facultés intellectuelles ne prouve rien de plus, car ne sachant point à quelle partie de l'encéphale, ni à quelle circonstance de son organisation ces facultés sont attachées, nous n'en pouvons rien conclure relativement à la structure essentielle du cerveau.

« Au surplus, nous avons examiné nous-mêmes des hydrocéphales; les parois des ventricules, quoique étendues, avoient la même apparence qu'à l'ordinaire, et les circonvolutions, quoique amincies et en partie effacées, n'en conservoient pas moins leur solidité intérieure.

« Telles étoient les idées qu'avoit fait naître en nous le premier *Mémoire* de MM. Gall et Spurzheim comparé avec les objets mêmes, mais ces anatomistes nous ont remis depuis une note additionnelle où ils exposent de nouveaux moyens de s'assurer des faits et où ils expriment avec plus de précision leur manière de voir.

« M. Spurzheim a répété devant nous ces nouvelles expériences; des tranches verticales de circonvolutions, macérées dans de l'acide nitrique étendu d'alcool rectifié, se sont durcies et divisées plus aisément dans la ligne médiane; il en a été de même quand on les a fait bouillir pendant douze ou quinze minutes dans de l'huile. Lorsqu'on souffle sur une pareille tranche ou que l'on y dirige un petit jet d'eau avec une seringue, la séparation se fait très aisément dans le milieu et presque point sur les côtés. Dans le dernier cas surtout les deux faces qui se séparent restent lisses et les vaisseaux qui les parcourent, intacts, sans laisser voir de traces de fibres qui seroient allées d'un côté à l'autre.

« Ces faits sont exacts, mais peut-être prouvent-ils seulement qu'il y a moins de cohésion dans le milieu d'une circonvolution que dans le reste de sa capacité, et non pas qu'elle est formée de deux lames simplement adossées et non adhérentes.

« En d'autres termes, on peut admettre selon nous que la portion blanche ou intermédiaire de chaque

circonvolution est formée de deux parties qui adhèrent entre elles plus faiblement que les molécules de chacune en particulier ou dont l'union peut être comparée par exemple à celle des deux lames de la dure-mère, mais non pas comme on le croyoit à celles des deux côtés d'un intestin affaissé, excepté toutefois que le moyen d'union n'est pas de la cellulose comme dans la dure-mère, mais la substance médullaire même un peu ramollie.

« Au reste, comme c'est ici un point de fait entièrement du ressort des sens, nous ne prétendons pas donner à notre opinion plus d'autorité qu'elle ne doit en avoir, cette question ne peut tarder à être examinée par tous les anatomistes et trouvera autant de juges que d'observateurs; elle ne peut donc manquer d'être bientôt définitivement fixée.

« Il n'est pas si aisé à beaucoup près de démontrer deux ordres de fibres dans le cervelet que dans le cerveau, et c'est par analogie plutôt que par une intuition effective, que MM. Gall et Spurzheim les y admettent.

« Quant à ce qu'ils disent sur les commissures du cerveau et du cervelet, leurs idées n'ont rien de nouveau, ni qui n'ait déjà été avancé par un assez grand nombre d'anatomistes; nous pouvons même ajouter qu'elles n'ont rien que d'assez probable.

« Nous trouvons la même probabilité aux commissures que l'article huitième attribue à chaque paire de nerfs; elles sont presque certaines pour tous les nerfs spinaux qui les trouvent dans les filets transverses de la moelle épinière. On peut supposer que la petite bande qui unit les deux faciaux et les deux acoustiques dans les animaux est cachée dans l'homme par le pont de Varole; les deux pathétiques se touchent sur la valvule de Vieussens; les deux optiques, comme chacun sait, paroissent se confondre au devant de la tige pituitaire. D'ailleurs, leurs racines doivent s'unir en même tems que les nates et les testes sur l'aqueduc de Sylvius. Il ne resteroit donc que les abducteurs, les oculo-moteurs et les olfactifs qui n'auroient point de commissures visibles. Encore la commissure antérieure du cerveau s'unit-elle évidemment aux olfactifs dans les animaux.

« Il semble que cette généralité des commissures aide à expliquer l'unité d'action des organes doubles.

« L'article neuvième est un de ceux qui ont été le plus combattus par les anatomistes d'Allemagne, et qui sont en effet les plus susceptibles de l'être. Il établit d'abord la généralité des tubercules de matière grise pour chaque paire de nerfs; ensuite l'analogie de ces tubercules avec ceux qu'on nomme ganglions; enfin l'analogie de ces deux sortes d'organes, soit avec la matière corticale du cerveau, soit avec les expansions muqueuses des organes des sens.

« Que chaque paire de nerfs tienne originairement à quelque tubercule, ou au moins à quelque portion de matière grise d'une forme quelconque, c'est ce qui peut assez bien se soutenir pour les nerfs spinaux et en remontant jusqu'au nerf vague, puisqu'il y a de cette matière dans toute la longueur de la moelle, quoiqu'il ne soit pas possible de suivre jusque là les racines des nerfs; cela est même certain pour le nerf acoustique, qui sort de la petite bande grise de l'homme ou du tubercule beaucoup plus marqué qui la remplace dans la plupart des animaux, et pour l'optique qui a au moins deux de ces tubercules, le natis et le *corpus geniculatum externum*, et peut-être deux autres, le testis et le *corpus geniculatum internum*; l'olfactif en a au moins un, à l'endroit où il repose sur la lame criblée de l'ethmoïde, mais l'œil n'aperçoit rien de pareil aux autres nerfs cérébraux de l'homme, des mammifères et des oiseaux, quoique le trijumeau ait un tubercule à lui dans les poissons.

« L'analogie des ganglions spinaux et de ceux qui sont épars dans le système nerveux de la vie organique avec les portions de matière grise affectées aux origines primitives des diverses paires de nerfs est tout autrement difficile à rendre vraisemblable.

« Sans doute il y a bien longtemps que les anatomistes, entre lesquels il suffit de nommer Winslow, ont regardé les ganglions comme de petits cerveaux, comme des sources d'action nerveuse, indépendantes du grand encéphale; d'autres, comme Willis et Vieussens, les ont au moins pris pour des réservoirs des esprits animaux, ou comme Lancisi, pour des organes comparables à des cœurs et propres à imprimer à ces esprits un mouvement plus rapide.

« Scarpa, dans ces derniers tems, n'a voulu y voir, ainsi que Meckel et Zinn avant lui, que des subdivisions, des réunions et des recompositions de nerfs enveloppées et affermies par du tissu cellulaire, abreuvé d'un fluide rougeâtre et quelquefois pénétré de graisse.

« L'existence de cette cellulose, la graisse qui s'y dépose quelquefois ont été reconnues par les plus grands anatomistes de notre tems; ce sont des caractères très distinctifs qui ne permettent pas de confondre la substance des ganglions avec la matière grise du cerveau. Cependant cette substance a aussi quelque chose de propre qui ne doit pas la laisser confondre avec la cellulose ordinaire. Mais quelle est l'essence de ses propriétés? On l'ignore assurément.

« L'idée que les ganglions épars entre les différentes branches des nerfs sympathiques ont pour effet de soustraire les filets des nerfs réservés pour la vie organique à l'empire de la vie animale, a dû venir et est venue en effet de bonne heure aux physiologistes; mais pourquoi les ganglions spinaux, qui ressemblent

tant aux autres, n'ont-ils pas cet effet? C'est encore là ce qu'on ignore; tout n'est ici que ténèbres et que nuages. Donner quelque opinion nouvelle, reproduire quelque opinion ancienne sans avoir plus de preuves pour l'une que pour l'autre, ce n'est point servir la science. Il vaut mieux avouer franchement son ignorance et séparer nettement les choses connues de celles qui ne le sont point. L'esprit humain, dit-on, supporte le doute avec peine, mais c'est précisément pour cela qu'apprendre à le supporter doit être une des principales études des vrais savans. Les ouvrages de quelques physiologistes modernes nous ont engagés dans cette courte digression.

« L'analogie de l'écorce grise du cerveau et du cervelet avec les tubercules de son intérieur, tels que les corps cannelés, les couches optiques, les nates etc., est infiniment mieux établie que celle des ganglions; tout le monde y reconnoît à peu près identité de substance; on y admettroit donc aisément identité de substances. Mais que dire de sa comparaison avec le corps muqueux qui enduit la peau et tous ses prolongemens intérieurs? Il ne peut y avoir ici quant à la structure, au tissu, en un mot à la nature physique, qu'une ressemblance hypothétique. A défaut d'observations intuitives, il faudroit donc, pour justifier cette comparaison, quelque ressemblance dans les fonctions, dans les usages, dans la manière d'être pendant la vie, et où la trouver?

« Nous avouerons aussi que nous ne saisissons pas le rapport entre ces amas de matière grise où les faisceaux médullaires se renforcent en les traversant, et les anneaux qui entourent la base des nouvelles branches des arbres; dans un arbre, les branches sortent successivement les unes des autres; mais dans le système nerveux tout est formé à la fois. Il est impossible de trouver là autre chose qu'une ressemblance accidentelle.

« Tel est, Messieurs, le Rapport que nous avons cru devoir vous faire.

« Les observations de MM. Gall et Spurzheim ont toutes été répétées par nous; nous avons même soumis à un nouvel examen une partie de celles qui appartenoient à des auteurs plus anciens et qui se liaient aux leurs; enfin, nous avons indiqué le degré de justesse que nous avons trouvé tant aux anciennes qu'aux nouvelles.

« Nous croyons donc avoir rempli autant qu'il étoit en nous la commission dont la Classe nous a honorés.

« On voit maintenant que nous sommes loin d'adopter toutes les vues et toutes les observations exposées dans le Mémoire de ces anatomistes, mais que nous sommes aussi loin de les rejeter toutes.

« Il nous paroît en dernier résultat:

« 1° Que MM. Gall et Spurzheim ont le mérite d'avoir non pas découvert, mais rappelé à l'attention des physiologistes, la continuité des fibres qui s'étendent de la moelle allongée dans les hémisphères et dans le cervelet, que Vieussens a le premier exposée avec détail, et la décomposition des filets des pyramides, décrites par Mistichelli, par François Petit et par Santorini, mais sur laquelle il étoit resté du doute.

« 2° Qu'ils ont les premiers distingué les deux ordres de fibres dont la matière médullaire des hémisphères paroît se composer et dont les unes divergent en venant des pédoncules, tandis que les autres convergent en se rendant vers les commissures.

« 3° Qu'en réunissant leurs observations avec celles de leurs prédécesseurs, ils ont rendu assez vraisemblable que les nerfs dits cérébraux remontent de la moelle et ne descendent pas du cerveau; et qu'en général ils ont fort affaibli, pour ne pas dire renversé le système qui fait venir originairement tous les nerfs du cerveau.

Mais il nous paroît aussi:

« 1° Qu'ils ont généralisé d'une manière un peu hasardee la ressemblance de structure et de fonctions des diverses masses grises ou grisâtres qui se rencontrent dans les différents endroits du système nerveux.

« 2° Que l'idée qu'ils se font d'une solution de continuité dans le milieu de la matière médullaire de chaque circonvolution, laquelle permettroit de déplier celle-ci comme un tuyau ou comme une bourse, a besoin d'être exprimée dans des termes plus rigoureux qu'ils ne l'ont fait jusqu'ici et tels qu'on voie bien qu'il n'y a pas de preuve complète d'une solution absolue, mais seulement d'une cohésion plus faible.

« Nous devons remarquer cependant que ces deux articles n'affectent pas leur résultat général, relatif à l'espèce de séparation et de réserve dans laquelle ils mettent le cerveau, et nous devons en même tems laisser à juger aux physiologistes et aux pathologistes, jusqu'à quel point cette sorte d'écartement ou de mise à part que l'anatomie semble indiquer est justifiée par les faits, et peut favoriser l'explication des nombreux et étonnans phénomènes de la vie organique et de la vie animale, et surtout de ceux dans lesquels ces deux vies semblent tantôt dépendantes, tantôt isolées l'une de l'autre.

« Ce serait nous engager dans des discussions infinies et étrangères à notre Commission que d'entrer dans toutes ces questions.

« Nous ne proposerons pas non plus à la Classe de se prononcer sur la conclusion tirée par nos anatomistes, qu'il n'y a point dans l'encéphale d'endroit circonscrit où toutes les sensations se rendent et d'où partent tous les mouvemens volontaires, mais que l'une et l'autre fonction peuvent s'exercer dans une

étendue plus ou moins considérable du système nerveux.

« Sans doute cette opinion est celle de Haller, de Bonnet, du plus grand nombre des physiologistes; sans doute c'est pour avoir confondu la simplicité métaphysique de l'âme avec la simplicité physique attribuée aux atomes, qu'on a placé le siège de l'âme dans un atome; et la liaison de l'âme et du corps étant, par sa nature, insaisissable pour notre esprit, les bornes plus ou moins étroites que l'on voudroit donner au sensorium n'aideroient en rien à la concevoir.

« Mais toutes ces matières sont encore trop étrangères aux attributions de la Classe; elles tiennent aux faits sensibles d'une manière trop lâche; elles prêtent à trop de discussions vagues pour qu'un corps tel que le nôtre doive s'en occuper.

« Nous nous croyons cependant obligés de terminer notre travail, en faisant observer que, même si l'on adoptoit la plupart des idées de MM. Gall et Spurzheim, l'on seroit loin encore de connoître les rapports, les usages et les connexions de toutes les parties du cerveau.

« Tant que l'on n'aura pas même de soupçon fondé sur les fonctions de la glande pituitaire, de l'infundibulum, des éminences mamillaires, des tractus qui se rendent de ces éminences dans l'épaisseur des couches, de la glande pinéale et de ses pédoncules, il faudra craindre qu'un système quelconque sur les fonctions du cerveau ne soit bien incomplet, puisqu'il n'embrassera point ces parties si nombreuses, si considérables et si intimement liées à l'ensemble de ce noble viscère.

« C'est presque finir avec autant de doute, autant d'incertitude que nous avons commencé; mais on ne peut exiger sur chaque sujet, que le degré de probabilité qu'il comporte et le physicien remplit toujours assez bien sa tâche quand il n'exagère ni ne diminue cette probabilité, et qu'il en fixe la mesure avec précision.

« Il est essentiel de répéter encore, ne fût-ce que pour l'instruction du public, que les questions anatomiques dont nous nous sommes occupés dans ce Rapport n'ont point de liaison immédiate et nécessaire avec la doctrine physiologique enseignée par M. Gall, sur les fonctions et sur l'influence du volume relatif des diverses parties du cerveau, et que tout ce que nous avons examiné touchant la structure de l'encéphale, pourroit également être vrai ou faux sans qu'il y eut la moindre chose à en conclure pour ou contre cette doctrine, laquelle ne peut être jugée que par des moyens tout différens. »

Fait à l'Institut, le 15 Avril 1808.

Signé à la minute: Tenon, Portal, Sabatier, Pinel, Cuvier Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 2 MAI 1808.

17

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Lacroix, Bossut, Charles, Burckhard, Bouvard, Parmentier, Vauquelin, Guyton, Duhamel, Tenon, Chaptal, Labillardière, Carnot, Sané, Bougainville, Desmarest, Lefèvre-Gineau, Lamarck, Fourcroy, Huzard, Olivier, Levêque, Des Essartz, Rochon, Desfontaines, Monge, Thouin, Buache, Cuvier, Montgolfier, Messier, Lagrange, Haüy, Richard, de Jussieu, Tessier, Laplace, Sabatier, Legendre, Pelletan, Berthollet, Biot, Bosc, Pinel, Silvestre, Périer, Lalande Neveu, Delambre, Sage, Gay-Lussac, Lacepède, Deyeux, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Berthollet présente de la part de M. **Villemanzi** deux paquets contenant les tomes 24, 25, 26, et deux cahiers du 27^e des *Annales de physique* de Gilbert;

Un Mémoire du même auteur sur la *Métallisation des alcalis*;

Le *nivellement barométrique du Harz*, par M. **Héron de Villefosse**, recueilli et publié par M. **Gilbert**; *Mémoires critiques sur les expériences faites à Munich, relativement à la baguette divinatoire*, par M. **Gilbert**.

On remercie M. Gilbert et on l'invitera à s'adresser à M. Daru pour envoyer la suite de son Journal.

M. **Ehrmann**, médecin juré de la ville de Spire, adresse un *Essai sur la topographie médicale de la ville de Spire*.

M. Des Essartz, est prié d'en faire un Rapport verbal.

Le général **Grand de Vaux** adresse un *Moyen de trouver les longitudes en mer*. Renvoyé à l'examen de MM. Delambre, Bouvard et Burckhard.

M. **Brun Condamine** adresse une fusée incendiaire d'invention nouvelle.

MM. Bougainville, Carnot et Guyton, Commissaires.

M. **Poterat** présente des cartes typographiques perfectionnées.

MM. Monge, Huzard, Buache et Desmarest, Com-

missaires.

La Classe reçoit le N^o des *Annales de l'agriculture française*.

M. **Saucerotte** offre à l'Institut un bezoard considérable qu'il a trouvé dans un cheval. Il lui sera répondu que l'Institut accepte son offre avec reconnaissance.

M. **Guyton de Morveau** continue la lecture de son Mémoire sur la *Pyrométrie*.

M. **Marcard** communique des *Remarques sur diverses coquilles et échinites silicifiées qui se trouvent dans les champs du Duché de Bremen*.

MM. Lamarck, Cuvier et Bosc, Commissaires.

M. **Wiedemann**, fourrier au dépôt du 52^e Régiment de ligne, annonce un nouveau métier à bas dont la construction ne peut passer 100 à 150^e de frais.

On lui écrira d'envoyer le dessin, ou au moins la description que son invention a de particulier.

M. **J. B. Cuissy**, de Rheims, présente une nouvelle machine hydraulique.

MM. Bossut et Périer, Commissaires.

M. **Arsène Thiebault** envoie un Mémoire sur la *Constitution physique de l'isle d'Elbe*. Il est réservé pour être lu.

M. **Laval**, Ingénieur de la Marine à Saintes, présente un nouvel instrument de mathématiques propre

à lever des plans.

MM. Legendre, Biot et Burckhard, Commissaires.

M. Kramp, Professeur à Cologne, envoie ses *Éléments d'arithmétique universelle*.

MM. Thenard et Gay-Lussac, lisent un Mémoire sur l'Action du potasse (métal) et des différens gaz.

On lit un Rapport de MM. Périer et Desmarest, sur les *Papiers marquoins*, de MM. Forget et Aymez.

La Classe se forme en comité secret pour l'élection des Correspondans.

Il est arrêté, comme mesure préliminaire, qu'une Commission sera nommée dans la Séance prochaine pour s'occuper d'un projet de règlement concernant les Correspondans.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 9 MAI 1808

18

A laquelle ont assisté MM. Duhamel, Bossut, Parmentier, Biot, Lelièvre, Charles, Tenon, Rochon, Burckhard, Carnot, Thouin, Labillardière, Bosc, Bougainville, Sané, Périer, de Jussieu, Deyeux, Berthollet, Lacroix, Lefèvre-Gineau, Levêque, Desmarest, Lagrange, Pelletan, Olivier, Buache, Guyton, Cuvier, Delambre, Sabatier, Montgolfier, Richard, Haüy, Fourcroy, Monge, Messier, Pinel, Des Essartz, Huzard, Lalande Neveu, Bouvard, Vauquelin, Portal, Legendre, Gay-Lussac, Sage, Cassini.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Annales de chimie, 30 Avril 1808;

Correspondance de l'École polytechnique, N^{os} 9 et 10, par M. Hachette;

Nouveau bulletin des sciences par la Société philomatique;

Prospectus des ouvrages, de feu M. Gauthey, Inspecteur général des Ponts et Chaussées.

M. Humboldt présente la troisième partie de son *Voyage ou essai politique sur le Royaume de la Nouvelle Espagne*, accompagné d'un Atlas; l'auteur est prié d'en faire lui-même le Rapport verbal.

M. Crocheri demande la permission d'envoyer une mécanique de son invention qu'il désire soumettre à la Classe. On lui écrira qu'il suffit d'envoyer un dessin.

M. Curaudan annonce de nouvelles expériences sur la potasse et la soude. Il pense que les alcalis ne sont point des oxides métalliques, que leur conversion en métal est le résultat d'une addition et non celui d'une

soustraction, enfin que cette addition se compose de deux principes: l'hydrogène et le carbone.

Les mêmes Commissaires que pour le précédent Mémoire de M. Curaudan.

M. Vassali Eandi envoie la relation détaillée du tremblement de terre qui a fait tant de ravages à Turin, dans la vallée du Pô et dans les Alpes.

M. Tripet invite les Membres de la Classe à venir voir ses tulipes.

M. Collin envoie les observations qu'il a faites de plusieurs phénomènes.

Un Membre réclame contre un article du Journal de l'Empire dans lequel on a dénaturé les conclusions d'un Rapport adopté par la Classe. On observe que l'auteur de l'ouvrage annoncé a lui-même été réclamer contre cet article et qu'on doit rétablir les faits dans la feuille de demain.

Au nom d'une Commission, M. Berthollet lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. de Drée:

« L'origine et la nature des produits volcaniques ont beaucoup occupé les géologues dans ces derniers

tems; parmi ces produits les laves compactes que l'on a désignées par le nom de lithoïdes et qui occupent la partie inférieure des courans volcaniques ont présenté des difficultés particulières à résoudre, par leurs rapports avec les roches sur lesquelles elles se trouvent et par les cristaux analogues à ceux de ces roches qu'elles renferment.

« Il falloit déterminer quelle opération de la nature a pu liquéfier les matières qui servent de base à ces laves et leur conserver en même tems la constitution pierreuse, et quelle est l'époque où se sont formés les cristaux qui s'y trouvent inclus.

« Dolomieu qui s'occupa avec tant de succès de l'observation des volcans, conçut l'opinion qu'il falloit avoir recours, pour expliquer la nature de ces laves, à une espèce de liquéfaction particulière qui suppose un degré de chaleur beaucoup moins élevé que celui qui la produit dans nos fourneaux, et il supposa le concours de l'action du soufre.

« M. de Drée qui prépare une nouvelle édition des œuvres de notre célèbre confrère, a cherché à établir par des expériences ce que les vues de Dolomieu ne faisoient qu'indiquer, et de [sic] distinguer ce qu'elles avoient de réel de ce qui devoit en être abandonné comme une supposition inutile.

« Tel a été le but du Mémoire dont nous avons été chargés de rendre compte.

« Pendant que M. de Drée s'occupoit de cet objet, parurent les expériences importantes de M. Hall qui prouvoient qu'au moyen de la compression, on pouvoit obtenir par l'action du feu des compositions pierreuses dans lesquelles les substances élastiques étoient retenues en combinaison, et qui prenoient l'apparence d'une substance cristallisée que jusque là on n'auroit pu attribuer qu'à l'action de l'eau. Peu de tems après, Gregory Watt fit voir qu'une substance solide soumise à l'action du feu pouvoit prendre dans ses parties par une action lente de la chaleur, une forme cristalline et même très variée sans qu'il soit besoin qu'elle ait été liquéfiée.

« M. Dartigues prouva par des expériences très curieuses, que le verre qui contient quelque terre, telle que la chaux, étant retenu longtems en fusion à une température modérée, prend une apparence pierreuse et qu'il se forme pendant cette opération des véritables cristallisations dans lesquelles on reconnoît des formes régulières. On a donné à cet effet qui fait rétrograder le verre à la nature des pierres, le nom de dévitrification.

« Mais ces faits si propres à répandre un jour nouveau sur l'origine de plusieurs substances minérales pouvoient facilement conduire à des conséquences prématurées en faisant regarder les laves lithoïdes et les cristaux qu'elles contiennent comme des effets de

la dévitrification.

« Pour embrasser ces dernières considérations dans les recherches qu'il s'est proposées, M. de Drée a posé cette question qu'il a tâché de résoudre: Les laves sont-elles le produit d'une liquéfaction ignée particulière et différente de la fusion vitreuse, ou sont-elles le résultat de la dévitrification?

« Le moyen qui s'est présenté à lui a été de rechercher si en empêchant la dissipation d'aucun principe élémentaire et l'introduction d'aucun agent de décomposition, on pourroit parvenir à faire passer des roches à un état de liquéfaction qui leur permit de reprendre la constitution pierreuse en se consolidant.

« M. de Drée a choisi pour ses essais des roches qui lui paroissent devoir être la matière première de certaines laves, et il s'est principalement attaché à deux roches porphiritiques, l'une à pâte de trapp, l'autre à pâte de pétrosilex. Nous ne pouvons le suivre dans le détail de ses expériences, dans la description des procédés qu'il a suivis avec beaucoup de soin et variés avec beaucoup de sagacité.

« Nous rappellerons à la Classe qu'il a exposé sous ses yeux les différens échantillons qui ont résulté de ses expériences et ceux des laves avec lesquelles ils ont des rapports.

« On a vu les produits d'une série de ses expériences, qui doivent être regardés comme des résultats nouveaux de l'action du feu dans nos fourneaux et qui, comparés avec les laves lithoïdes d'apparence homogène ou porphiritique, offrent la plus grande analogie avec elles.

« Il est donc prouvé que ces laves ont pu être le produit de l'action du feu sur les roches dans certaines circonstances et sans aucune addition de soufre, ni d'aucune autre substance.

« Mais M. de Drée fait voir par plusieurs de ces échantillons, que, quoique ces roches éprouvent la liquéfaction, les cristaux de feldspath qui s'y trouvent résistent à la fusion et peuvent même se porter à la partie supérieure de la substance liquéfiée sans changer de forme et sans subir d'altération apparente. Cet effet a lieu même lorsque la pâte porphiritique contient une substance de la nature du feldspath, parce que les molécules de celle-ci se trouvent en contact plus intime avec d'autres substances qui favorisent l'action par laquelle la chaleur tend à produire la liquéfaction, d'où l'on doit conclure que les cristaux de feldspath que l'on trouve dans les laves peuvent avoir été conservés dans leur intégrité dans l'action du feu qui a produit ces laves, et la même observation doit s'appliquer aux cristaux d'autres espèces qui s'y trouvent, tels que les amphigènes, les augites etc..

« Et M. de Drée, qui ne nie pas qu'il puisse se former des cristaux dans l'acte de la dévitrification qui a lieu

dans une substance véritablement vitreuse soumise à un refroidissement lent, et qui en a obtenu lui-même dans quelques unes de ses expériences, trouve cependant des différences si marquées entre les cristaux dus à la dévitrification et ceux que l'on observe dans le sein des laves, qu'il paroît autorisé à prononcer que ces cristaux ont ordinairement préexisté à la formation de la lave et qu'ils ne sont point un produit de la dévitrification comme on l'avoit conclu.

« Le Mémoire de M. de Drée jette un grand jour sur l'origine et la nature des laves et des substances qu'elles contiennent. Il est à désirer que son zèle ne se rallentisse pas et qu'il poursuive un genre d'expériences qui exige beaucoup de soin et de patience, mais qui conduit à des résultats importants pour l'histoire physique de la terre. Nous pensons que son Mémoire mérite d'être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Gay-Lussac, Vauquelin, Haüy, Berthollet** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Vauquelin lit le Rapport suivant sur quelques réclamations de M. Mollerat:

« M. Mollerat a adressé dernièrement à la Classe une lettre, dans laquelle il fait des réclamations sur une légère erreur et quelques omissions qui se trouvent dans le Rapport que nous avons fait, MM. Fourcroy, Berthollet et moi, sur un Mémoire qu'ils ont précédemment communiqué à l'Institut, ayant pour objet la distillation du bois en vaisseaux clos, la quantité et la qualité des produits qu'ils en retirent.

« La Classe nous ayant renvoyé cette lettre pour que nous examinions les réclamations qu'elle renferme et y faire droit si nous les trouvions fondées, nous allons les rappeler et y répondre successivement.

« La première porte sur le nom de l'auteur que nous avons exprimé simplement par MM. Mollerat, au lieu que pour éviter la confusion, il auroit fallu dire Jean Baptiste Mollerat.

« La deuxième a pour objet la quantité de goudron que le bois fournit à la distillation qui est d'environ 30 kilogrammes sur 350 kilogrammes de bois, au lieu de 30 pour cent que nous avons annoncé. Ceci ne peut être qu'une erreur de plume.

« Par la troisième, ils demandent qu'il soit expressément déclaré que jusqu'ici personne n'a porté en grand la purification du vinaigre de bois à un aussi haut degré qu'eux. Sans pouvoir assurer positivement que cela soit, nous dirons que nous n'en avons pas connaissance.

« Nous avons dit dans notre Rapport que le vinaigre

de bois, quoique très pur, avoit une acidité trop mordante et qu'il manquoit du moëlleux qui distingue le bon vinaigre de vin. M. Mollerat a essayé de lui donner cette qualité, mais nous n'avons pas trouvé dans les échantillons qu'il nous a remis une différence bien sensible à cet égard d'avec le premier.

« Ainsi en lisant notre premier Rapport, il faudra entendre par MM. Mollerat, J. B. Mollerat, administrateur des établissements du Creusot; il faudra substituer à 100 kilogrammes de bois, 350 kilogrammes de ce combustible pour avoir 30 à 35 kilogrammes de goudron; il faudra enfin ajouter que J. B. Mollerat est le premier qui, à notre connaissance, ait, en manufacture, obtenu le vinaigre de bois à un état de pureté aussi grand; mais que, quant à l'amélioration qu'il prétend avoir faite à la saveur de son vinaigre, nous n'avons pu l'apercevoir d'une manière bien sensible. »

Signé à la minute: **Fourcroy, Berthollet, Vauquelin** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On achève la lecture du Mémoire de M. Chenevix sur l'acide acétique et quelques acétates.

MM. Vauquelin et Chaptal, Commissaires.

M. Lelièvre fait un Rapport verbal de l'ouvrage de M. de Marscher, Conseiller du Gouvernement de l'Autriche intérieure, et sur les *Forges* et les *Fourneaux de fer*.

M. Desmarest lit le Rapport suivant sur les *papiers maroquinés* de MM. Forget et Aymez:

« Nous avons été chargés par la première Classe, M. Périer et moi, de lui rendre compte d'un papier carton maroquiné que MM. Forget et Aymez lui ont présenté comme très propre à remplacer à un certain point les peaux de veau et de mouton dans la couverture des livres et des portefeuilles. On pourra juger à quels titres et avec quelle confiance ces papiers peuvent être employés à ces usages par les détails que nous allons exposer à la Classe.

« Le papier dont ont fait choix MM. Forget et Aymez est composé d'une tête blanche et bien collée, ce qui la dispose à recevoir les couleurs et à s'en bien pénétrer. Outre cela, elle est d'une fabrication de velin, comme plus propre à prendre uniformément le grain de marocain, car le papier ordinaire à bande de Pontuseaux n'a pas cette constitution égale par toute sa surface.

« Les couleurs s'appliquent par couches qu'on fait sécher successivement à mesure. Les rouges en reçoivent cinq, outre celle qui fait l'office de vernis. En sui-

te, on procède au travail qui donne au papier chargé de couleurs et de vernis le grain du marocain, ce qui nous a prouvé la solidité des couleurs et du vernis, puisque le maroquinage ne les altérait en aucune manière.

« On doit considérer les couleurs qu'on applique sur ces papiers, non seulement comme servant d'ornement aux couvertures, mais ce qui est bien important, comme devant communiquer au papier une force cartonneuse sans lui ôter la souplesse dont il a besoin pour se prêter aux collages et à la dorure qu'ils reçoivent avec succès.

« MM. Forget et Aymez ont de grandes avances pour l'entreprise qu'ils font d'une fabrication de papier marocain, par une branche de commerce de papier de couleur lissé qu'on emploie à couvrir les grands portefeuilles, les brochures et les boîtes. C'est avec tous les avantages que leur donne la connoissance dans la composition des belles lacques, des lacques solides, qu'ils se présentent remplis de confiance dans la beauté et la solidité de leurs couleurs; solidité dont nous nous sommes assurés en faisant passer à l'eau chaude et au vinaigre les échantillons rouges, bleus, violets et verts, lesquels ont résisté à ces épreuves.

« On voit par tout ce que nous avons exposé à la Classe, que pour faire un nouvel emploi du papier

très intéressant et qui serve à économiser à un certain point la peau des animaux qu'on revendique et qu'on réserve pour plusieurs besoins, on l'a soumis aux procédés d'un petit art dont nous avons tâché de présenter la suite et les avantages, dans l'intention de montrer les différens degrés de perfectionnement que cet art devoit à MM. Forget et Aymez. En conséquence, nous pensons que la Classe peut accueillir cet art et les nombreux échantillons maroquinés que ces artistes lui ont présentés. »

Signé à la minute: **Périer, Desmarest** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On communique une lettre allemande de **M. Winterl**, Professeur à Pesth, sur différens objets de chimie. **M. Cuvier** en fera un Rapport verbal.

La Classe se forme en comité secret et l'on procède au scrutin pour la nomination d'une Commission chargée de présenter un projet de règlement pour la nomination des Correspondans.

MM. Cuvier, Laplace, Fourcroy, Legendre, Delambre, réunissent le plus de suffrages et sont déclarés Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 16 MAI 1808.

19

A laquelle ont assisté **MM. Lacroix, Lelièvre, Périer, Charles, Parmentier, Guyton, Deyeux, Fourcroy, Burckhard, Bossut, Richard, Duhamel, Bosc, Lefèvre-Gineau, Levêque, Bouvard, Tenon, Biot, Rochon, Desmarest, Cuvier, Buache, Pinel, Lamarck, Carnot, Sage, de Jussieu, Hallé, Berthollet, Messier, Desfontaines, Vauquelin, Laplace, Monge, Lagrange, Huzard, Labillardière, Haüy, Silvestre, Lalande Neveu, Tessier, Gay-Lussac, Delambre, Montgolfier, Legendre, Olivier, Pelletan, Portal.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Joseph Mojon, Professeur de Chimie à Gênes, envoie la 2^e édition de son *Cours analytique de chimie*.

M. Delambre présente, de la part de **M. Bourrelat**, le *Précis de la constitution médicale observée à Tours*

pendant l'été de 1807.

M. Huzard remet les programmes des prix et des médailles donnés par la Société d'Agriculture de la Seine etc., le 1^{er} mai 1808.

M. Brugnatelli adresse sa *Pharmacopée générale*, en italien, Pavie 1807, et les deux premiers cahiers de son *Journal de physique italien*

M. Parmentier rendra compte du premier de ces ouvrages.

M. Morel de Vindé fait hommage d'un exemplaire de son Mémoire sur les *Moyens de généraliser les troupeaux de mérinos*.

M. Dupieu soumet un *Nouveau moyen de dépolir les globes de cristal*, et prie la Classe de juger s'il n'est pas plus salubre que ceux qui ont été en usage jusqu'ici.

MM. Fourcroy et Gay-Lussac, Commissaires.

M. Delambre présente de la part du traducteur, M. de Mello, le Mémoire sur l'*Astronomie pratique*, par M. Montecro da Rocha.

Il en rend sur le champ un compte verbal.

M. Desfontaines fait un Rapport verbal sur la *Flore italicae fragmenta* de M. Viviani.

On lit le Mémoire de M. Arsène Thiebault sur la *Constitution physique de l'isle d'Elbe*.

MM. Sage, Haüy et Lelièvre, Commissaires.

M. Portal lit un Mémoire sur un *Abcès dans le foie et le poumon avec érosion du diaphragme et épanchement de pus dans la poitrine*.

Sur la demande des Commissaires, on renvoie à la Classe des Beaux Arts le Mémoire de M. Cointerau sur des *Pierres artificielles*, de sa composition.

MM. Thenard et Gay-Lussac lisent une note sur la *Conversion de la potasse en une substance d'apparence métallique*, d'où il résulte que cette substance seroit probablement un *hydrure*.

M. Hallé est invité à visiter M. Ventenat de la part de la Classe et à lui témoigner l'intérêt qu'elle prend à son état.

On lit le Mémoire de M. Th. Van Berck sur l'insecte destructeur des fleurs des arbres fruitiers et sur les moyens d'en prévenir les ravages.

MM. Thouin et Bosc, Commissaires.

Un Membre demande expressément qu'il soit placé deux planches noires dans la salle des Séances.

Cette disposition est ordonnée.

Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 23 MAI 1808.

20

A laquelle ont assisté MM. Bossut, Duhamel, Tessier, Lefèvre-Gineau, Charles, Levêque, Fourcroy, Olivier, Desmarest, Tenon, Guyton, Lagrange, Rochon, Lelièvre, Bougainville, Parmentier, Bouvard, Bosc, Lamarck, Haüy, Richard, Vauquelin, Cuvier, Lacroix, Burckhard, Portal, Sabatier, Buache, Laplace, Huzard, Des Essartz, Labillardière, Silvestre, Legendre, Delambre, Carnot, Desfontaines, Pinel, Périer, Thouin, Messier, Deyeux, Biot, Montgolfier, Lalande Neveu, de Jussieu, Berthollet, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Memorie dell instituto Liguro 1806;

Voyage de MM. de Humboldt et de Bonpland, quatrième partie, astronomie et magnétisme;

Mémoire et instruction sur les troupeaux de progression, par M. Morel de Vindé;

Journal des Mines, Janvier 1808, N° 133;

Annales de l'Agriculture française.

M. Assier Pericat soumet au jugement de la Classe un nouveau siphon en verre à corps de pompe aspirante et foulante.

MM. Charles et Guyton, Commissaires.

M. de Jussieu, chargé par la Classe de voir M. Ventenat, annonce qu'il l'a trouvé mieux et en état de se promener, mais il est encore trop faible pour aller

aux eaux.

Au nom d'une Commission, M. Huzard lit le Rapport suivant sur les cartes de M. Poterat :

« Dans le Rapport que nous avons fait à la Classe, le 31 Août 1807, MM. Monge, Desmarest, Buache et moi, nous avons dit que le but de M. Poterat étoit d'imprimer des cartes géographiques par les procédés communs de la typographie, de manière à les mettre à un prix fort au dessous de celui des cartes ordinaires, en donnant à la matière de ses cartes une très grande durée et à la carte elle-même une perfection égale à celle de la taille douce.

« Nous avons ajouté que les cartes muettes ou sans lettres que M. Poterat nous avoit présentées et dont nous avons mis des épreuves sous les yeux de la Classe, paroissoient remplir parfaitement son but; que les cartes avec lettres offroient encore des difficultés que nous avons fait connoître et que l'auteur se proposoit de lever; nous avons pensé que la Classe devoit l'encourager à perfectionner son travail, qui ne pouvoit être que fort utile.

« Depuis cette époque, M. Poterat s'est occupé de faire disparaître les obstacles qui s'opposoient à la perfection de son procédé, et s'il ne les a pas encore tous levés, il y a lieu de croire qu'avec le zèle et la persévérance qu'il y met, il parviendra à remplir complètement ses vues.

« Il a donné à ses cartes muettes une solidité telle, qu'on peut actuellement leur faire supporter un tirage indéfini; le fond est à l'abri de tous les inconvénients du lavage et des effets de la lessive, en même tems que la forme elle-même a une solidité qui la préserve de ceux qui peuvent être la suite d'un long tirage avec les formes ordinaires. Cette solidité ne s'oppose pas néanmoins aux remaniemens que l'auteur jugeroit convenable de faire à sa carte, soit pour y corriger des erreurs, soit pour remédier à des accidens imprévus; elle permet au contraire de les réparer très facilement.

« Les épreuves que nous joignons ici, qui ont été tirées sous nos yeux à une presse ordinaire d'imprimerie, sur du papier commun, et qui n'a reçu aucun apprêt postérieur, donnent l'idée de ce que l'on pourra attendre de ce procédé lorsque le tirage sera fait avec plus de soin et sur du papier convenable.

« Quant à sa carte avec la lettre, nous avons observé dans notre Rapport précité :

« 1° et 2° Que la matière qui faisoit la base de la forme étoit trop fragile et qu'elle ne pourroit pas résister à un tirage et à un foulage considérable. M. Poterat a donné à ses formes à lettres la même base et la même solidité qu'à ses formes muettes, et il ne conserve le plâtre que pour l'arrangement et

le maintien de ses lettres. Il remédie ainsi à une partie des inconvénients que nous avons reconnus.

« 3° et 4° Qu'il y avoit une trop grande distance entre la base de la forme et l'extrémité supérieure de la lettre, ce qui donnoit lieu à un foulage trop considérable, fatiguoit d'autant plus la lettre et la forme, pouvoit faire fléchir la première et briser la seconde comme nous l'avions vu arriver. M. Poterat paroît avoir remédié à ces deux inconvénients. Dans les épreuves que nous avons fait tirer devant nous, la lettre foule moins que le reste de la carte, et dans la partie inférieure de la carte où nous avons fait mettre moins de hausses, le foulage de la lettre est égal à celui des autres parties.

« Ce nouvel arrangement que M. Poterat a donné à sa forme à lettres, et surtout l'entourage solide dont il l'a garni, nous a paru aussi devoir remédier à une partie des inconvénients que nous avons indiqués dans nos articles 5 et 6.

« Mais la Commission a fait une nouvelle observation qu'elle n'avoit pas dû faire lors de son premier examen, parce qu'elle regardoit la matrice des lettres comme hors d'état de remplir le but de l'auteur. M. Poterat, ayant conservé cette matrice et l'ayant rendue plus solide par l'entourage qu'il lui a donné, l'a recouverte d'une espèce de vernis qui n'a pas résisté à la lessive des imprimeurs, et le plâtre lui-même a été attaqué par cette lessive, de manière que cette base a paru très peu solide à la Commission et hors d'état de résister à un lavage qui doit à peu près se renouveler tous les deux ou trois mille, si on veut avoir des épreuves propres. M. Poterat a senti cet inconvénient et il a recouvert son plâtre d'une couche de vernis gras ou cériforme qu'il croit propre à résister à la lessive; le petit nombre d'exemplaires tirés depuis l'application de ce vernis sur la forme et le lavage léger qui en a été la suite n'ont altéré en rien le nouvel enduit; mais on sait que la cire est attaquable par les alcalis qui la saponifient et la rendent dissoluble, et c'est à l'expérience seule d'un long tirage et de lessivages répétés, à prononcer sur la bonté de l'enduit de M. Poterat.

« Une autre observation que la Commission avoit déjà faite dans son premier Rapport se retrouve encore ici; c'est celle qui résulte de la différence de dureté des matières qui entrent dans la forme à lettres. La carte est composée de laiton qui résistera bien plus longtems que la matière des caractères d'imprimerie qu'il faudra renouveler. M. Poterat pense à cet égard que les caractères ordinaires pouvant tirer 20 ou 25 mille, la dépense du renouvellement des lettres après ce nombre seroit très peu de chose comparée au bénéfice considérable à faire sur le tirage actuel en taille douce, et qu'elle ne s'élèveroit pas à un demi pour

cent.

« M. Poterat par son procédé a un avantage sur ceux qui l'ont précédé dans la même carrière et dont les efforts n'ont pas été couronnés de succès. Il évite un écueil dont il paroît qu'ils n'ont pas su se garantir. La partie géographique est indépendante de la lettre, celle-ci peut y être ajoutée ou ôtée à volonté. Les mots sont indépendans les uns des autres, peuvent être changés facilement et les corrections sont très aisées à faire.

« Nous devons dire que M. Poterat nous a observé, sur quelques fautes relatives à la topographie que nous avons remarquées sur ses cartes, qu'il ne les donnoit point pour être finies sous ce rapport, mais seulement pour juger le fond du procédé qu'il emploie dans leur confection.

« La Commission en persistant dans les conclusions de son Rapport du 31 août, est d'avis que l'expérience ou la pratique peuvent seules confirmer les vues de l'auteur; elle désire que cette confirmation ait lieu; il en résultera alors pour le commerce et surtout pour les livres élémentaires, des cartes de géographie toujours bonnes, toujours égales, faciles à corriger, et dont le prix très modique sera à la portée de tout le

monde et n'augmentera point sensiblement celui des ouvrages auxquels elles seront jointes. »

Signé à la minute: **Buache, Desmarest, Huzard**
Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Curaudau lit des *Observations et des expériences sur les métaux de la potasse et de la soude.*

MM. Berthollet, Fourcroy, Vauquelin et Gay-Lussac, Commissaires.

On rappelle les expériences commencées par l'Académie des Sciences d'un enduit qui a été appliqué aux colonnes du Louvre. On va gratter ces colonnes. On propose de faire des recherches sur cet objet. La Commission nommée le 22 Juin 1807 étoit composée de **MM. Berthollet, Vauquelin et Chaptal**; on leur adjoint **M. Guyton** et on priera la Classe des Beaux Arts de vouloir bien nommer des Commissaires qui se réuniront à ceux de la Classe des Sciences.

Nota. La Classe des Beaux Arts a nommé **MM. Gondoin, Dufourny et le Bureau.**

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 30 MAI 1808.

21

A laquelle ont assisté **MM. Bossut, Parmentier, Tenon, Lagrange, Lelièvre, Levêque, Lefèvre-Gineau, Duhamel, Lacroix, Rochon, Desmarest, Guyton, Burckhard, Vauquelin, Pinel, Charles, Olivier, Bosc, Thounin, Montgolfier, Fourcroy, Lamarck, Desfontaines, Biot, Legendre, Beauvois, Buache, Bouvard, Sabatier, Sané, Labillardière, Messier, Huzard, Silvestre, de Jussieu, Richard, Laplace, Haüy, Périer, Monge, Deyeux, Lalande Neveu, Tessier, Sage, Des Essartz, Cuvier, Peltan, Delambre, Gay-Lussac, Berthollet.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Dupieu sollicite le Rapport sur son *Moyen de dépolir les verres*; il sera fait dans cette Séance.

M. Lancerotte envoie un *Calcul de volume considérable trouvé dans une jument.*

MM. Fourcroy, Vauquelin et Huzard l'examinent.

M. de Saissy adresse un exemplaire de son *Mémoi-*

re sur les Mammifères hybernans.

M. Dureau de la Malle fait hommage de son *Poème et de son Voyage aux Pyrénées.*

La Classe reçoit les Nos 16, 17 et 19 du *Journal des mines*, de **Gehlen.**

M. Winterl offre un flacon de son andronia. On lui écrira que la Classe accepte cette offre avec reconnaissance.

M. Villars, Correspondant de la Classe à Strasbourg, adresse un Mémoire sur la *Structure des nerfs*.

La Société d'émulation de l'Isle de France transmet les *Observations météorologiques faites au Jardin des Plantes de cette isle*, par M. Céré.

MM. Lamarck et Burckhard, Commissaires.

M. Rochas, Juge à Gap, envoie une brochure intitulée *Observations sur les tremblemens de terre etc.*

On lit pour M. Sage la description du procédé qu'il a employé pour découvrir la présence de l'alumine dans les pierres météoriques.

On lit pour M. Burckhard une note sur la *Période de 18 ans ou de 223 lunaisons*.

M. Bosc fait avec M. Lamarck un Rapport sur les *échantillons d'oursins pétrifiés envoyés de Bremen et des environs*, par M. Marcard.

« M. Marcard, du Duché de Bremen, a envoyé à la Classe trente espèces d'échinites ou oursins fossiles ramassés par lui aux environs de sa demeure, et il offre d'en faire passer une plus grande quantité si on le désire. Vous avez chargé M. Lamarck et moi d'examiner cette collection et de vous en rendre compte.

« Les échinites sont très communs dans quelques parties de la France. Les craies de la ci-devant Champagne et de la ci-devant Normandie en offrent de grandes quantités. On en trouve dans la plupart des chaînes calcaires secondaires; ils accompagnent presque toujours les bélemnites, les cornes d'amon, les anomies et autres coquilles fossiles de la même époque. Les roches calcaires en couches, c'est-à-dire formées postérieurement aux chaînes ci-dessus, en présentent aussi quelquefois. Il n'est pas jusqu'aux dépôts de la mer les plus récents, tels que ceux de Grignon, de Courtagnon, où on en rencontre; là, ils ne sont point pétrifiés; leur état ne diffère presque pas de ceux qui sont rejetés par les vagues sur le rivage de la mer actuelle et qui y ont séjourné quelques mois.

« Les mers qui ont recouvert les continents à diverses époques, contenoient donc toutes des oursins, mais il n'est pas certain qu'aucune des espèces fossiles ait encore son analogue vivant, car les échantillons de l'oursin diadème qu'on a cités comme étant dans ce cas, paroissent fort différens, lorsqu'on les examine comparativement et attentivement. Il est vrai de dire qu'il y a plusieurs espèces vivantes confondues sous le nom de diadème, et qu'il seroit possible qu'en les comparant toutes, on en trouvât de semblables aux fossiles.

« Tous les échinites, excepté ceux des derniers dépôts de la mer, sont remplis dans leur cavité par une matière siliceuse ou calcaire. La plupart ont perdu leur test et n'offrent plus par conséquent que le moule de leur surface intérieure; aussi ne conservent-ils que fort peu de caractères qui sont propres à chaque espèce.

« Plus de cent espèces d'oursins fossiles, la plupart moules intérieurs, ont été décrites et figurées par les anciens oryctographes, et par Klein dont Leske a donné une nouvelle édition presque doublée, et parmi elles, plus de trois quarts sont siliceuses.

« Toutes les espèces envoyées par M. Marcard sont aussi siliceuses. Leur conservation est si mauvaise qu'il eût été superflu d'entreprendre de chercher à les déterminer. En général, il faut être instruit pour choisir des fossiles; car souvent ce n'est que le centième individu qui présente correctement le caractère qui est propre à l'espèce. Pour pouvoir obtenir quelques résultats utiles au progrès de la science de l'étude des échinites qui se trouvent au centre des silex, il faudroit, comme l'avoit entrepris M. Bachely, relativement à ceux de la montagne St^e Catherine, près Rouen, rétablir leur surface supérieure au moyen de son empreinte, en coulant dans la cavité qui se trouve presque toujours entre elle et le moule intérieur, du plomb, du soufre, de la cire ou autres matières fondues; mais cela est fort difficile, fort long et fort coûteux en raison de la dureté de la pierre.

« Outre les échinites, il y avoit dans l'envoi de M. Marcard, deux anomies qu'il appelle moules.

« Nous croyons devoir proposer à la Classe d'offrir la totalité de cet envoi à l'Administration du Muséum d'Histoire Naturelle, et de remercier M. Marcard de son zèle et de sa bienveillance, en lui observant que les échinites sont très communs dans quelques parties de la France et que nos collections en sont suffisamment pourvues. »

Signé à la minute: Lamarck, Bosc.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le même Membre fait avec M. Thouin le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Van Berck relatif à *l'insecte qui détruit la fleur du pommier*:

« M. Van Berck, des environs de Harlem, a envoyé à la Classe un Mémoire sur un charançon qui dépose ses œufs dans les fleurs du pommier et qui, souvent, occasionne dans son pays de grands dommages aux cultivateurs de cet arbre. Vous avez chargé M. Thouin et moi de vous faire connoître le mérite de ce Mémoire.

« La floraison du pommier coïncide avec l'apparition d'un insecte diptère appelé bibion par Geoffroy et Oli-

vier; *tipula febrilis* par Linnæus et Fabricius; mouche noire par les habitants des campagnes. Cet insecte remarquable par son abondance se porte de préférence sur les pommiers dont les fleurs secrètent du miel dont il aime à se nourrir.

« Un grand nombre de causes qui tiennent ou à des circonstances atmosphériques, ou à l'état physique des arbres, ou à des lésions de diverses sortes, ou à des insectes de plusieurs genres, peuvent faire et même font trop souvent que l'arbre le plus chargé de fleurs ne donne pas de fruits, que ses fleurs coulent, comme on dit vulgairement. Ces causes sont généralement peu connues des cultivateurs qui, voyant cette multitude de mouches noires sur leurs pommiers, les accusent de la perte de leurs espérances, quoiqu'elles en soient fort innocentes.

« M. Van Berck commence son Mémoire par une loque apologie de cet insecte, apologie que l'état actuel de nos connoissances entomologiques pouvoit le dispenser d'entreprendre et surtout d'envoyer à la Classe.

« La cause de la perte des récoltes des pommiers est, suivant lui, uniquement due au charançon dont son Mémoire a pour objet de tracer l'histoire et d'indiquer les moyens de destruction. Ce charançon est anciennement connu sous le nom de charançon des pommiers, *Curculio pomorum* Fab..

« Nous observons à cet égard qu'outre les causes générales indiquées plus haut, nous pouvons croire qu'il y a au moins une douzaine d'espèces d'insectes qui peuvent concourir à produire le même mal. Nous en citerons six autres avec certitude, savoir les charançons du poirier et floral, les attélades du sorbier et du pommier, la pyrale pomonane et la teigne pomonelle. De ces six, celui qui est le plus à redouter aux environs de Paris est l'attélade du pommier; celui dont parle M. Van Berck y est rare.

« La description et l'histoire du charançon du pommier sont incomplètes dans le Mémoire de M. Van Berck, mais plus de détails étoient superflus pour le but que se propose cet observateur.

« Ce but est de rechercher les moyens de détruire cet insecte ou au moins de l'empêcher d'exercer des ravages; ceux qu'il indique sont au nombre de deux.

« Le premier, de faire chaque soir, lorsque les pommiers sont en fleurs, pendant une heure, au dessus du vent, dans le verger qu'on veut garantir, un feu de paille mouillée.

« Le second, d'arroser avec une pompe la tête des arbres à la même heure et pendant le même espace de tems.

« Ces moyens ont eu peu de succès au rapport même de M. Van Berck, mais cependant il espère que mieux exécutés, ils en auront davantage. Il paroit que

M. Van Berck, lorsqu'il a choisi l'heure pour faire ses opérations, n'a pas consulté la manière de vivre des charançons; ce n'est pas le soir qu'ils sont en mouvement, mais quelques heures après le lever du soleil; ils se cachent longtems avant le coucher de cet astre, dans les fleurs ou les cavités de l'écorce où ils sont très fort à l'abri des atteintes de la fumée et de la pluie, quelque fortes qu'elles soient.

« L'emploi de la fumée pendant aussi peu de tems ne peut pas être sensiblement nuisible à la fécondation, mais elle ne doit produire absolument aucun effet sur des charançons en repos, ainsi que nous en avons acquis la preuve par un grand nombre d'observations.

« La percussion produite par les gouttes d'eau peut bien faire tomber quelques charançons qui ne seroient pas bien cramponnés, mais ils remonteroient le lendemain sur l'arbre, et l'opération n'auroit aucun résultat utile. Peut-être même en auroit-elle de nuisibles, car les pluies froides et les pluies fortes sont au nombre des causes qui font avorter les fleurs des arbres, et un arrosage, comme l'indique M. Van Berck, ne diffère pas d'une pluie.

« Nos conclusions sont que M. Van Berck mérite d'être encouragé à porter son attention sur des objets d'utilité agricole, mais que son Mémoire ne contient aucun fait nouveau propre à lui valoir des éloges particuliers. »

Signé à la minute: Thouin, Bosc.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Berthollet et Gay-Lussac font le Rapport suivant sur une note de M. Lagrave Sorbié, relative à une sorte de végétation chimique.

« Nous avons été chargés par la Classe, M. Berthollet et moi, de lui rendre compte d'une note qui lui a été communiquée par M. Lagrave Sorbié.

« Cette note a pour but de faire connoître une espèce de végétation qui se développe lorsqu'on plonge une pile voltaïque composée de dix paires, zinc et cuivre, dans un verre ordinaire rempli d'une dissolution de nitrate de potasse et contenant aussi un peu de soufre pulvérisé. Au bout de deux mois, on doit obtenir des filamens très nombreux qui semblent sortir du soufre. L'auteur ne s'explique pas sur ce qui s'est passé pendant la durée de son expérience, ni sur la nature de ces filamens, mais il regarde cette espèce de végétation, qu'il nomme très improprement pépinière minérale, comme se développant de la même manière que les végétaux.

« Les Commissaires ont répété l'expérience de M. Lagrave Sorbié, en se conformant exactement à ce qu'il prescrit de faire. Au bout d'un mois, la dissolution de nitrate de potasse étoit réduite aux deux tiers en-

viron par l'évaporation. Le liquide restant étoit devenu jaune et avoit une odeur très forte de sulfure hydrogéné. Il s'étoit formé sur les parois du verre une végétation de nitrate de potasse; mais on sait que ce phénomène est commun à un grand nombre de sels.

« Le verre ayant été rempli de nouveau avec de la dissolution de nitrate de potasse, a encore été examiné un mois après; les apparences étoient à peu près les mêmes qu'auparavant; la pile étoit seulement plus altérée. Les bords des disques de drap étoient recouverts d'oxide de zinc. La dissolution étoit alcaline et sulfureuse; et il s'étoit formé un peu de carbonate que l'on trouvoit mêlé avec les herborisations de nitrate de potasse qui tapissoient les parois du verre. Tels sont les phénomènes que nous avons observés; mais dans la crainte où nous sommes de n'avoir pas

obtenu les mêmes résultats que M. Lagrave Sorbié, nous ne pouvons émettre une opinion avec certitude. Nous présumons cependant que sa pépinière minérale n'est autre chose qu'une herborisation de nitre analogue à celles que présentent un grand nombre d'autres sels.»

Signé à la minute: Berthollet, Gay-Lussac.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On commence la lecture du Mémoire de M. Villars concernant la structure des nerfs.

La Classe se forme en comité secret et commence une délibération sur le règlement à faire concernant les Correspondans.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 6 JUIN 1808.

22

A laquelle ont assisté MM. Bosc, Duhamel, Lelièvre, Lacroix, Bossut, Rochon, Parmentier, Burckhard, Guyton, Delambre, Charles, Labillardière, Desmarest, Cuvier, Desfontaines, Sabatier, Lamarck, Sané, Buache, Bougainville, Biot, Lagrange, Lefèvre-Gineau, Levêque, Fourcroy, Tessier, Berthollet, Haüy, Lalande Neveu, Huzard, Thouin, Olivier, Messier, Laplace, Pelletan, Richard, Legendre, Bouvard, Beauvois, Silvestre, de Jussieu, Deyeux, Vauquelin, Montgolfier, Sage, Portal, Hallé.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Oggetti più interessanti di ostetricia ed d'istoria naturale, da Vincenzo Malacarne, da Salazzo in Padovà;

Bulletin des Sciences médicales de la Société médicale d'émulation de Paris, par M. Graperon, Mai 1808;

Annales d'Agriculture française, par M. Tessier, 31 Mai 1808;

Traité des hémorragies, par M. Lordat.

M. Pelletan pour un compte verbal.

Annales de Chimie, 31 Mai 1808.

M. Biot rend compte de l'accident arrivé à M. Gay-Lussac par une explosion de potasse caustique qui s'est porté dans ses yeux. Il n'y a plus aucun danger, on espère qu'il sera rétabli dans six jours. M. Biot est

chargé de lui exprimer tout l'intérêt que la Classe prend à sa situation.

M. Pelletan rend compte d'une indisposition grave survenue il y a quelques jours à M. Tenon. Il se porte beaucoup mieux, il a eu la fièvre hier et il l'attend encore demain. M. Pelletan est chargé de lui témoigner l'intérêt de la Classe.

On lit une lettre de M. Armand Reynaud, datée de Parme, le 25 Mai 1808, sur une pluie de pierres tombées le 19 Avril dernier dans l'arrondissement de Borgo San Donino (État de Parme). M. Guidotti a fait l'analyse de ces pierres qu'il a trouvées toutes semblables à celles qu'on connoît. M. le Préfet a envoyé le Rapport du chimiste au Ministre de l'Intérieur pour être communiqué à la Classe.

M. Palisot de Beauvois rend un compte verbal du *Traité de muscologie* de M. Bridel, ouvrage dédié à

la Classe.

La Classe agréa la dédicace.

On continue la lecture du Mémoire de M. Villars sur les nerfs.

MM. Sabatier et Cuvier, Commissaires.

M. Tessier lit un Mémoire intitulé *Tableau précis des plantes nuisibles aux bestiaux etc.*, par M. Gondinet, Sous Préfet de l'arrondissement de Saint-Yriex, Haute Vienne, docteur en médecine.

M. Cuvier relit le projet d'arrêté suivant relatif aux Correspondans:

La Classe voulant donner à l'élection de ses Correspondans l'intérêt qu'elle mérite à tant de titres,

Considérant que le moyen le plus sûr de faire de bons choix est de n'avoir à comparer que des mérites du même genre,

Considérant en outre que les divers genres de sciences dont elle s'occupe n'ont pas besoin d'un nombre égal de Correspondans,

Voulant enfin fixer d'une manière plus précise les Rapports de ses Correspondans avec elle,

Arrête ce qui suit:

1° Les 96 Correspondans actuels de la Classe sont répartis entre les Sections de la manière suivante:

GÉOMÉTRIE

Duval Leroy,
Lallemand,
Tedenat,
Niewport,
Genty,
Dubuat,
Gauss.

MÉCANIQUE

Marescot,
Thevenard,
Fabre,
Wiebeking.

ASTRONOMIE

Dangos,
Duc La Chapelle,
Thulis,
Flaugergues,
Sepmanville,
Vidal,
Melandierhielm,
Duvaucel,

Poczobut,
Bernard,
Bugge,
Cagnoli,
Piazzi,
Oriani,
Zach,
Schræter.

PHYSIQUE GÉNÉRALE

Loisel,
Sigaud Lafond,
Pictet,
Deluc,
Cotte,
Van Swinden,
Sigorgne,
Van Marum.
Blagden,
Humboldt,
Vassali-Eandi.

GÉOGRAPHIE ET NAVIGATION

Bourgoing,
Granchain,
Lescalier,
Coquebert,
Genest,
Degaulle,
De Guignes,
Mendoza.

CHIMIE

Seguin,
Van Mons,
Nicolas,
Chaussier,
Welther,
Landriani,
Crell,
Gosse,
Proust,
Fabbioni,
Hapel La Chénaye.

MINÉRALOGIE

Schreiber,
Patrin,
Gillet Laumont,
Jars,
Palassou,
Reboul,
Werner,

Report 76
8

Brongniart.

BOTANIQUE

Villars,
Gouan,
Gérard,
Picot-Lapeyrouse,
Boucher,
Sonnerat,
Cossigny,
Ortega,
Thunberg,
Jacquin,
Mirbel.

AGRICULTURE

Rougier Labergerie,
Heurtaut Lamerville,
Lafosse,
Chahert,
Dumont Courset,
Leblond,
Larochevoucauld Liancourt.

7

ZOOLOGIE

Laumonier,
Geoffroy,
Latreille,
Jurine,
Dumas,
Scarpa,
Blumenbach,
Péron.

MÉDECINE

Saucerotte,
Lombard,
Baraillon,
Simmons.

Total

12
95

Géométrie	6	}	100
Mécanique	6		
Astronomie	16		
Physique générale	6		
Géographie et Navigation	8		
Chimie	12		
Minéralogie	8		
Botanique	10		
Agriculture	10		
Anatomie et Zoologie	10		
Médecine	8		

Pour arriver à ce but, les cinq places vacantes et celles qui viendront à vaquer seront données sur des présentations faites à tour de rôle et une à une par les Sections qui ont aujourd'hui un nombre inférieur à leur contingent, en commençant par celle de Mécanique.

A mesure que ces Sections auront atteint le nombre qui leur est accordé, elles cesseront de prendre leur tour de présentation.

Lorsqu'elles l'auront toutes atteint, chaque Correspondant sera remplacé par un savant distingué dans le même genre de travaux et sur la présentation de la Section à laquelle il étoit attaché.

Les présentations seront au moins de trois sujets et au plus de cinq.

Le quart au moins des Correspondans de chaque Section sera pris parmi les Français.

Il sera fait chaque année à la première Séance du mois de novembre une lecture de la liste des Correspondans, afin de constater les places vacantes par mort ou par séjour à Paris, ou par élection au nombre des Membres.

On pourra à cette époque omettre de la liste, des Correspondans qui, n'ayant publié aucun ouvrage, n'auroient point non plus communiqué à la Classe d'observations utiles aux Sciences. Il faudra pour cela les deux tiers des Membres présens.

On discute ce projet d'arrêté article par article; ils sont tous adoptés.

On lit une lettre du Ministre Secrétaire d'État du Royaume d'Italie, qui transmet à l'Institut un exemplaire de l'édition polyglotte de l'*Oraison dominicale*, sortie des presses de Bodoni. Le volume est accompa-

2° Ces nombres, donnés par la nature des Sciences dans lesquelles ces Correspondans se sont le plus distingués, n'étant point entièrement conformes aux besoins de chaque Section, l'on tendra dans les élections futures à obtenir les nombres suivans:

gné d'une lettre d'envoi de S. A. I. le Prince Vice-Roi d'Italie, adressée au Président de l'Institut. Cette let-

tre sera communiquée à toutes les Classes.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 13 JUIN 1808.

23

A laquelle ont assisté MM. Levêque, Charles, Bossut, Duhamel, Beauvois, Lelièvre, Bougainville, Parmentier, Olivier, Lagrange, Labillardière, Lefèvre-Gineau, Guyton, Lamarck, Rochon, Desfontaines, Biot, Burckhard, Bouvard, Fourcroy, Des Essartz, Desmarest, Vauquelin, Buache, Messier, Thouin, Montgolfier, Bosc, Sabatier, Pinel, Delambre, Monge, Berthollet, Laplace, Jussieu, Lacroix, Legendre, Deyeux, Richard, Hallé, Pelletan, Cuvier, Sage, Lacepède, Tessier.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit la *Relation de la chute des pierres qui a eu lieu dans l'état de Parme*, par M. Sgagnoni, professeur de physique, et l'analyse de ces pierres par M. Guidotti, professeur de chimie à Parme, transmises par le Muséum d'Histoire Naturelle.

M. Nyssen remet ses *Recherches sur les maladies des vers à soie et sur les moyens de les prévenir*, Paris 1808, in-8°.

M. Olivier présente la 27^e livraison de son *Entomologie*.

La Classe reçoit:

La 9^e livraison des *Arbres fruitiers de Duhamel*, avec figures par Poiteau et Turpin;

Les livraisons 31, 35 des *Plantes de la France*, par M. Jaumes Saint Hilaire;

Le N° 23 du *Précis de la Constitution médicale du département d'Indre et Loire*, par M. Bourriat;

Le *Bulletin des Sciences*, Juin 1808.

M. Pelletan rend compte de l'état fâcheux où se trouve la santé de M. Tenon.

M. Biot rend également compte des améliorations qu'éprouve l'état des yeux de M. Gay-Lussac.

M. Hallé annonce que M. Ventenat a éprouvé momentanément un nouvel accident qui ne l'empêchera pas cependant d'aller prendre les eaux.

On lit une lettre de M. Curaudeau annonçant qu'il

est parvenu à décomposer le soufre au moyen d'un nouveau réactif de son invention.

M. Des Essartz rend un compte verbal de la *Topographie médicale de Spire*, par M. Ehrmann, dit Stelwag.

M. du Petit Thouars lit un onzième essai sur l'*Organisation végétale*.

MM. de Jussieu, Thouin et Desfontaines, Commissaires.

M. Delambre lit un Rapport fait au Bureau des Longitudes par MM. Bouvard, Burckhard et Mathieu, conjointement avec M. Biot, sur les derniers résultats de la *Mesure de la méridienne*.

La Classe se forme en comité secret pour entendre et discuter les présentations pour les Classes de Correspondans.

Pour la Section de Mécanique, M. Monge présente:

MM. Watt, Béthancourt et Baader.

Celle de Chimie présente par l'organe de M. Berthollet:

MM. Théodore de Saussure, Bonvoisin, Davy, Che-nevix.

La Section de Zoologie, par l'organe de M. de Lacepède, présente:

MM. Bory Saint Vincent, Scømmering et Barton.

La Section de Médecine, par l'organe de M. Des Essartz, présente:

MM. Jenner, Franck, Odier et Bourriat.

La Section d'Agriculture qui devoit aussi faire une présentation, promet de la faire à la Séance pro-

chaîne.

Les élections auront lieu à la Séance prochaine; les Membres en seront avertis par des billets spéciaux.

M. de Morveau rend compte des recherches faites sur le badigeon conservateur appliqué par M. Bachelier à quelques colonnes du Louvre.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 20 JUIN 1808.

24

A laquelle ont assisté MM. Charles, Guyton, Burckhard, Bougainville, Bossut, Desmarest, Bosc, Parmentier, Olivier, Fourcroy, Duhamel, Lagrange, Lamarck, Bouvard, Lefèvre-Gineau, Buache, Cuvier, Rochon, Deyeux, Pinel, Des Essartz, Sabatier, Lacroix, Lelièvre, Labillardière, Legendre, Messier, Delambre, de Jussieu, Berthollet, Monge, Biot, Sage, Laplace, Tessier, Silvestre, Richard, Haüy, Vauquelin, Huzard, Desfontaines, Portal, Thouin, Montgolfier, Lalande Neveu, Beauvois, Lapeyère, Pelletan, Hallé.

Le proces verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Arbres fruitiers de Duhamel, édition de M. Michel, 38^e livraison;

M. William Waard envoie des *Détails historiques sur une école de charité fondée par des officiers d'Olivier Cromwell*.

M. de Bécourt de Lukan envoie une plante très commune dans les Départemens du Nord; il demande à quoi elle peut servir.

M. Richard est prié d'examiner la plante et la lettre.

M. Le Seigneur, percepteur des contributions à S^t Laurent en Caux, annonce qu'on a trouvé de 70 à 80 morceaux de cuivre jaune ou métal de cloche du poids de un demi kilogramme, dans un espace de dix mètres carrés, d'une couleur beaucoup plus noire que le reste du champ; il en offre à la Classe un échantillon. L'offre est acceptée.

M. le Sénateur Aboville envoie à la Classe des roues originairement de l'invention de M. Arthur, et qui ont l'avantage de durer beaucoup plus longtemps que les roues ordinaires.

Commissaires, MM. Bossut, Monge et Biot.

M. Pelletan annonce que M. Tenon est presque entièrement rétabli.

M. Hallé annonce que M. Ventenat est beaucoup mieux et qu'il va partir pour les eaux de Vichy.

MM. Biot et Humboldt donnent des nouvelles satisfaisantes sur la santé de M. Gay-Lussac. On n'a plus aucune inquiétude, si ce n'est peut-être pour le conduit lacrimonial.

M. Biot lit une note au nom de MM. Gay-Lussac et Thenard.

M. Poisson lit un Mémoire sur les *Inégalités séculaires des planètes*.

MM. Lagrange, Laplace et Biot, Commissaires.

M. Tessier continue la lecture du Mémoire commencé dans une des Séances précédentes.

M. Crochery, qui a envoyé la description d'un moulin, fait passer le dessin qu'on lui avoit demandé. Ce dessin sera remis aux Commissaires qui sont MM. Monge, Périer et Montgolfier.

La Classe va au scrutin pour nommer aux places de Correspondans qui sont vacantes.

La Section de Mécanique avoit proposé MM. Watt, Béthancourt et Baader. M. Watt réunit 25 suffrages, M. Béthancourt 18. M. Watt est proclamé Correspondant.

La Section de Chimie avoit proposé MM. de Saussure, Bonvoisin, Davy et Chenevix. M. de Saussure ayant réuni 36 suffrages, il est proclamé Correspondant. (M. Davy avoit eu 6 voix).

La Section de Zoologie avoit proposé MM. Bory S' Vincent, Sæmmering et Barton. Un Membre demande qu'on adjoigne M. Cotugni ⁽¹⁾ qui convient également aux Sections d'Anatomie et de Médecine. La Section adopte l'adjonction. M. Bory S' Vincent ayant réuni la majorité, 26 suffrages, est proclamé. (MM. Sæmmering 10, M. Cotugni 8).

La Section de Médecine avoit proposé MM. Jenner,

Franck père, Odier et Bourriat; on y adjoint M. Cotugni à la 4^e place. M. Jenner ayant réuni 28 suffrages, est proclamé Correspondant. (M. Cotugni en avoit eu 11).

La Section d'Économie Rurale présente pour candidats MM. Yvart, Wolstein, Morel de Vindé, Charles-Pictet et Brugnone.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 27 JUIN 1808.

25

A laquelle ont assisté MM. de Jussieu, Parmentier, Biot, Guyton, Bossut, Burckhard, Chaptal, Fourcroy, Bosc, Rochon, Beauvois, Lelièvre, Lagrange, Dubamel, Desmarest, Des Essartz, Legendre, Buache, Labillardière, Lamarck, Charles, Bougainville, Pinel, Pelletan, Sabatier, Sané, Laplace, Sage, Richard, Monge, Desfontaines, Bouvard, Berthollet, Huzard, Lacroix, Thouin, Silvestre, Portal, Lefèvre-Gineau, Deyeux, Olivier, Messier, Montgolfier, Vauquelin, Lalande Neveu, Haüy, Delambre, Cuvier.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit une nouvelle lettre de M. Dupieux concernant son *Moyen de dépolir les globes*. Elle s'en tient à son arrêté de la dernière Séance.

M. Bory S' Vincent remercie la Classe du titre de Correspondant qu'elle lui a accordé.

M. Biot lit une note qui lui est commune avec MM. Arago et Chaix sur la *Mesure du pendule simple à Formentera*.

M. Bosc fait un Rapport verbal sur la *Coupe des bois entre deux terres*, proposée par M. Douette-Richardot.

M. Pelletan annonce que M. Tenon est rétabli, à une grande faiblesse près.

M. Biot annonce que la santé de M. Gay-Lussac fait des progrès rapides.

M. Curaudau lit un Mémoire sur la *Composition du soufre*.

MM. Berthollet et Vauquelin, Commissaires.

La Classe procède à l'élection d'un Correspondant pour la Section d'Agriculture.

Sur la liste proposée par cette Section et formée de MM. Yvart, Wolstein, Morel de Vindé, Charles Pictet et Brugnone, M. Morel de Vindé réunit la majorité absolue des suffrages.

[(1) Cotugno, et Cotuni.]

On fait l'appel des Rapports en retard.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 4 JUILLET 1808.

26

A laquelle ont assisté MM. Bosc, Bossut, Fourcroy, Duhamel, Desmarest, Parmentier, Charles, Burckhard, Lefèvre-Gineau, Guyton, Labillardière, Lamarck, Lagrange, Bougainville, Sané, Buache, Biot, de Jussieu, Pinel, Sabatier, Hallé, Lacroix, Lelièvre, Desfontaines, Berthollet, Legendre, Huzard, Richard, Rochon, Chaptal, Delambre, Pelletan, Olivier, Monge, Messier, Cuvier, Laplace, Haüy, Bouvard, Silvestre, Thouin, Des Essartz, Lalande Neveu, Montgolfier, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit des ouvrages suivants:

Flore parisienne, par MM. Poiteau et Turpin, 4^e livraison;

Traité des arbres fruitiers de Duhamel, édition de MM. Poiteau et Turpin, 10^e livraison;

Annales de Chimie, 30 Juin 1808;

Procès verbal de la Séance publique tenue le 8 Mai à l'Ecole Impériale vétérinaire d'Alfort, pour la distribution des prix;

Procès verbal de la Séance publique tenue le 13 Mai 1808 à l'Ecole Impériale de Lyon, pour la distribution des prix.

Le Ministre de l'Intérieur adresse à la Classe 70 exemplaires du *Recueil des observations vétérinaires et des faits relatifs au croup*, rédigé par une Commission de l'Ecole de Médecine.

M. Bottin annonce qu'il est parvenu à extirper les

fièvres de tout genre, les dysenteries, les épilepsies et les maladies vénériennes, par les remèdes les plus simples et les moins dispendieux. Il demande à être entendu par la Classe et autorisé par elle à imprimer le Mémoire où il rend compte de ses découvertes.

M. Brizé Fradin commence un Mémoire sur la *Respiration*.

M. Dupont (de Nemours), Membre de l'Institut, lit un Mémoire sur les *Inconvénients de la saignée par le moyen des sangsues*.

La Classe procède au scrutin pour la nomination d'un Membre de la Commission administrative, en remplacement de M. Lacroix dont le tems est expiré. M. Legendre obtient 19 suffrages, M. Burckhard 11, M. Biot 4, M. Monge 3, M. Buache 2, et M. Carnot 2.

M. Legendre ayant obtenu la majorité des suffrages est proclamé, par M. le Président, Membre de la Commission administrative pour deux ans d'exercice, conformément aux réglemens.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 11 JUILLET 1808.

27

A laquelle ont assisté MM. Parmentier, Bossut, Bosc, Duhamel, Burckhard, Chaptal, Charles, Desfon-

taines, Sabatier, Pinel, Lelièvre, Guyton, Biot, Lamarck, Bouvard, Gay-Lussac, Labillardière, Fourcroy, Berthollet, Rochon, Silvestre, Cuvier, Desmarest, Lagrange, Pelletan, Des Essartz, Huzard, Lefèvre-Gineau, Olivier, Buache, Sané, Messier, Haüy, Lacroix, Legendre, Montgolfier, de Jussieu, Delambre, Vauquelin, Thouin, Monge, Deyeux, Laplace, Sage, Richard, Guyton, Portal.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Le Bulletin des Sciences médicales, Juin 1808;

Et les *Observations sur le manuel du commerce des Indes et de la Chine*, par M. de Cossigny;

M. Savier adresse un Mémoire sur les *Avantages de l'esprit d'observation dans les sciences et les arts*, avec quelques remarques relatives à la physionomie;

Notice des travaux de l'Académie du Gard, pendant l'année 1807, par M. Trelis, Secrétaire perpétuel.

M. Fourcroy communique des *Observations d'une comète faites au port Napoléon, Isle de France*, par M. Malavoix, directeur des Ponts et Chaussées des Isles de France et de Bonaparte.

M. Delambre présente un Mémoire de M. Zwiadecki, frère de l'Astronome polonais de ce nom, sur l'analyse du minéral de platine, où il a découvert encore un nouveau métal qu'il nomme *Vestium*, d'après la planète Vesta.

M. Zwiadecki, l'Astronome, communique en même temps diverses observations astronomiques.

M. Lidonne adresse une table de tous les diviseurs des nombres, depuis 1 jusqu'à 102,000 etc., Paris 1808, 1 vol. in-8°.

M. Legendre fait aussitôt un Rapport verbal.

M. Pelletan annonce que la santé de M. Tenon est à peu près rétablie.

M. Gay-Lussac est présent à la Séance et remercie la Classe de l'intérêt qu'elle lui a témoigné, relativement à l'accident qui l'a retenu éloigné.

M. de Saussure remercie la Classe pour la place de Correspondant qu'elle lui a décernée.

M. Cuvier lit un Mémoire sur les ossements fossiles des crocodiles.

MM. Bossut, Monge et Biot font un Rapport sur le Mémoire de M. Aboville, relatif aux oues à voussoirs et à essieux tournans, imaginés par feu M. Arthur.

M. Des Essartz lit un Mémoire intitulé: *Réflexions et observations sur le traitement de l'hydropisie*.

M. Brizé Fradin continue la lecture de son Mémoire commencée dans la dernière Séance.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 18 JUILLET 1808.

28

A laquelle ont assisté MM. Legendre, Lelièvre, Carnot, Bossut, Charles, Guyton, Périer, Chaptal, Parmentier, Rochon, Lamarck, Bosc, Lagrange, Burckhard, Desmarest, Sabatier, Thouin, Lacroix, Labillardière, Sané, Des Essartz, Lefèvre-Gineau, Bougainville, Bouvard, Deyeux, Silvestre, Vauquelin, Monge, Montgolfier, Berthollet, Gay-Lussac, Sage, Fourcroy, Haüy, Laplace, Cuvier, de Jussieu, Olivier, Biot, Richard, Buache, Messier, Delambre, Hallé, Lapepède, Pinel, Pelletan, Portal, Huzard.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Traité des arbres et arbustes que l'on cultive en

France et en pleine terre, par Duhamel, publié par M. Michel, 38^e livraison, 6^e du tome 4.

Traduction du traité des anévrismes de Scarpa, par M. Harles, professeur à Erlang.

M. Cuvier, pour un Rapport verbal.

Proc. Verb. de l'Ac. des Sc. Année 1808.

Institut. — Tome IV. — 11

De la nature des fièvres et de la meilleure méthode de les traiter, traduit de l'italien de **Giannini**, par **M. Heurteloup**.

M. Des Essartz pour un compte verbal.
Prospectus d'un Journal de Botanique.

Le Ministre de l'Intérieur adresse à la Classe un projet de nouvelle machine pour remplacer celle de **Marly**. Son Ex. demande l'avis de la Classe sur ce Mémoire.

M. Brizé Fradin finit la lecture de son Mémoire.

On lit un Mémoire de **MM. Jeandeau et Gengembre** envoyé par le Ministre.

Commissaires, **MM. Monge, Carnot, Legendre, Laplace, Bossut et Prony**.

On lit le Mémoire de **M. Sniadecki [Swiadecki]** sur le *Nouveau métal vestium qu'il a trouvé dans le*

platine.

MM. Berthollet, Guyton, Fourcroy et Vauquelin, Commissaires.

M. Guyton, au nom d'une Commission, lit une lettre de **M. Bachelier, Fils**, qui communique des renseignements sur le badigeon employé au Louvre pour conserver une belle couleur aux bâtimens et dispenser du regrattage. L'architecte du Louvre a promis de remettre le produit du regrattage, afin qu'on puisse analyser la composition. La Commission continuera ses recherches et profitera des nouveaux renseignements pour se guider dans ses travaux. **M. Bachelier** se prête avec beaucoup de grâce, à fournir tous les éclaircissemens qu'on pourra désirer.

On lit une lettre de **M. de S^t Simon** sur le *Système du monde*, laquelle sera suivie de deux autres sur l'*Arbre encyclopédique* et sur la *Métaphysique*.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 25 JUILLET 1808.

29

A laquelle ont assisté **MM. Parmentier, Bosc, Bossut, Duhamel, Charles, Guyton, Fourcroy, Pinel, Desfontaines, Lamarck, Rochon, Lefèvre-Gineau, Pelletan, Burckhard, Lelièvre, Olivier, Labillardière, Desmarest, Huzard, Montgolfier, Lalande Neveu, Biot, Des Essartz, Chaptal, Bouvard, Lagrange, Sabatier, Bougainville, Buache, Sané, de Jussieu, Lacroix, Périet, Berthollet, Legendre, Silvestre, Richard, Vauquelin, Messier, Thouin, Sage, Laplace, Delambre, Gay-Lussac, Deyeux**.

On lit le procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Voyage dans la Haute-Egypte au dessus des catacactes, avec des observations sur les diverses espèces de séné répandues dans le commerce, par **M. Nectoux**;

Entomologie ou Histoire naturelle des insectes, par **M. Olivier**, Membre de l'Institut;

Mémoire lu à la Classe par **M. de Drée**, sur un *Nouveau genre de liquéfaction ignée*;

Journal des mines, Nos 134 et 135, Février et Mars 1808;

Mémoire sur l'*interlocutoire* ou *Réponse pour le S. Isaac Bérard*.

On lit des observations météorologiques faites à **Montmorency**, avec plusieurs thermomètres diversement exposés pendant les grandes chaleurs des 12, 13, 14, 15, 16 et 17 Juillet 1808, par **M. Cotte**, Correspondant.

Un Membre présente de la part de **M. Bachelier, Fils**, des cartons enduits d'un vernis analogue à celui qui sert à badigeonner. Ces cartons sont propres au dessin et permettent d'effacer à volonté.

Renvoyé à l'examen de la Commission.

On lit un Mémoire de **M. Sage** sur la *Nature du Gasstein de Ponza*.

M. Curaudau rend compte de nouvelles expérien-

ces à l'appui du dernier Mémoire qu'il a lu à la Classe. Renvoyé à la même Commission.

M. Leguin demande des Commissaires pour l'examen de quatre machines qui sont un globe céleste en verre renfermant un système planétaire; une machine

pour connoître les constellations, un lock pour le silage, enfin, un compas à quatre branches qui donne le résultat des calculs de longitude. On lui répondra qu'on lui nommera des Commissaires quand il aura envoyé les machines.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 1 AOUST 1808.

30

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Parmentier, Bossut, Charles, Duhamel, Chaptal, Fourcroy, Lefèvre-Gineau, Burckhard, Desmarest, Monge, Lagrange, Guyton, Labillardière, Rochon, Bosc, Legendre, Lacroix, Montgolfier, Lamarck, Bouvard, Desfontaines, Bougainville, Berthollet, Thouin, Cuvier, Lalande Neveu, Huzard, Buache, Silvestre, Sané, Vauquelin, Sabatier, Pelletan, Des Es-sartz, Haüy, Richard, Olivier, de Jussieu, Laplace, Hallé, Delambre, Messier, Sage, Biot, Lape-dède, Périer, Deyeux.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Leguin demande à la Classe de nommer des Commissaires pour examiner quatre machines de son invention qu'il a perfectionnées.

MM. Fleurieu, Burckhard et Bouvard, Commissaires.

M. Louis Widman, Fourrier au dépôt du 52^e Régiment de ligne, adresse le modèle d'un métier à bas de son invention:

MM. Desmarest et Montgolfier, Commissaires.

M. Coutan présente un métier de son invention pour le tricot appelé toile d'araignée.

MM. Desmarest, Carnot et Monge.

Le Sénateur Aboville réclame en faveur des roues à essieux tournans de M. Arthur, pour le concours des prix décennaux, et demande que, pour mettre cette invention dans le cas de concourir, on en fasse une expérience authentique.

Renvoyé aux Commissaires qui ont examiné ces roues.

M. Witsch, Ingénieur à Pesth, en Hongrie, adresse son projet imprimé sur la *Manière de rendre cultivables les sables mobiles de la Hongrie*.

M. Silvestre en rendra un compte verbal.

M. de Mirbel présente la défense de sa *Théorie sur l'organisation végétale, avec la traduction allemande*, de M. Bildesbeck.

M. Desfontaines en fera un Rapport verbal.

M. Parmentier présente son instruction sur le *Moyen de suppléer le sucre*.

M. Sage continue la lecture de son Mémoire sur le *Gasstein d'Auvergne*.

M. Cuvier lit un Mémoire sur l'*Animal fossile de Maestricht*.

MM. Berthollet et Vauquelin font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Curaudau relatif à une *prétendue décomposition du soufre*:

«Ceux qui soumettent leurs recherches à l'Institut attendent avant que de leur donner la publicité, que les Commissaires qu'il nomme les aient examinés et en aient fait le Rapport. Mais lorsque les auteurs préviennent le jugement de l'Institut et s'adressent au public qui est le juge de l'Institut lui-même, ses Commissaires n'ont plus de Rapport à lui présenter.

«Ainsi, comme M. Curaudau a fait annoncer dans plusieurs papiers publics les expériences par lesquelles il dit avoir décomposé le soufre et reconnu les principes qui le composent, nous n'aurions point de Rapport à soumettre à la Classe, M. Vauquelin et moi, qu'elle en avoit chargés, si l'annonce fastueuse

dans laquelle il proclame lui-même qu'il ne s'est peut-être point fait de découverte aussi importante depuis la décomposition de l'eau, ne nous eût engagés à examiner ces expériences pour constater une découverte à laquelle on prête une si grande importance, ou pour dissiper l'illusion qu'une assertion hasardée pourroit en avoir fait naître dans le public.

« Nous allons rappeler textuellement la description de l'expérience sur laquelle se fonde M. Curaudau.

« Je soumis à la calcination, dit M. Curaudau, dans un tuyau de fer, 4 parties de charbon animal avec 2 parties de sulfate de potasse; le tout fut très exactement mêlé; je fis chauffer ce mélange jusqu'au rouge cerise, et l'ayant laissé refroidir aux 3/4, je le jettai ensuite dans une suffisante quantité d'eau; lorsque j'eus filtré la liqueur, elle se trouva d'une couleur verte tirant au bleu suivant la manière dont elle étoit vue à la lumière. Cette dissolution n'avoit qu'une légère odeur d'hydrosulfure; sa saveur quoique éloignée de celle du radical prussique, produisoit cependant sur l'organe du goût une impression analogue à celle qui caractérise ce radical.

« J'essayai ensuite si les acides en précipiteroient du soufre, mais aucun, pas même l'acide muriatique oxigéné, ne troubla qu'à peine la liqueur; seulement, ils en dégagèrent une odeur particulière d'une fétidité insupportable. Cependant, comme la nature de la dissolution indiquoit du soufre, je voulus m'assurer s'il y en avoit; j'y versai à cet effet quelques gouttes de sulfate de fer au maximum d'oxigénation, ce qui occasionna aussitôt un abondant précipité noir, mais qui, au moyen d'une nouvelle dissolution de sulfate de fer, passa promptement au bleu.

« Je ne doutai donc plus, d'après ces diverses expériences et surtout d'après la propriété de la dissolution, que le soufre étoit entré en combinaison avec l'azote, pour former un composé analogue au radical prussique.

« Ayant ensuite cherché à connoître quelle action auroit sur cette dissolution de l'acide sulfurique saturé de gaz nitreux, je remarquai que cet acide occasionna dans la dissolution un abondant précipité jaune qui avoit à l'œil l'apparence du soufre, et qui en exhaloit l'odeur étant brûlé sur les charbons. Cette dissolution, de même que toutes les précédentes examinées avec les acides, contenoient du radical prussique, et le précipité dont il vient d'être question n'étoit lui-même que ce radical qui, à l'instant de sa formation, pouvoit être changé en bleu de prusse, en le combinant avec quelques gouttes de dissolution de sulfate de fer. »

« Nous avons répété cette opération avec cette différence, qu'au lieu de la faire dans un tube de fer, nous avons mêlé de la limaille de fer avec la proportion

indiquée de charbon de substance animale et de sulfate de potasse, et nous avons fait ce petit changement pour pouvoir constater l'état du fer après l'opération.

« Nous avons obtenu par la lixiviation une liqueur semblable à celle qui est décrite par M. Curaudau. Le fer bien lavé étoit un sulfure de fer dont l'acide muriatique a dégagé beaucoup de gaz hydrogène sulfuré.

« Le liquide contient la potasse combinée avec l'hydrogène sulfuré et avec l'acide prussique qui s'est formé comme à l'ordinaire lorsqu'on traite les alcalis avec les charbons de substance animale, et l'on en dégage ces deux substances gazeuses par le moyen de l'acide sulfurique ou de l'acide muriatique. Ce liquide retient, outre cela, un peu de sulfure de fer qui le colore et qui se dépose peu à peu.

« Si l'on verse un peu de dissolution de sulfate de fer au maximum dans ce liquide, il se forme un précipité noir qui est dû au sulfure de fer produit par l'hydrogène sulfuré, la potasse surabondante s'oppose à la formation du prussiate de fer qu'elle a la propriété de décomposer, comme on le sait; mais lorsqu'on ajoute une plus grande quantité de cette dissolution, le sulfure de fer est décomposé par une partie de l'excès d'acide qu'elle contient, une autre partie de l'acide sature la potasse, il se forme du bleu de Prusse et la liqueur passe du noir au bleu.

« On voit donc que dans cette opération le sulfate de potasse a été changé en sulfure, que la plus grande partie du soufre s'est combinée avec le fer, qu'une autre partie est passée à l'état d'hydrogène sulfuré qui a formé un hydrosulfure de potasse, qu'en même temps il s'est produit du prussiate de potasse; qu'en versant dans ce liquide filtré un peu de dissolution de fer au maximum d'oxidation, il se produit du sulfure de fer qui rend noir le liquide, que par une plus grande quantité de cette dissolution, de même que par un acide simple, le sulfure de fer est décomposé, et qu'alors il se forme du prussiate de fer qui fait passer la liqueur noire à une couleur bleue.

« Nous avons traité immédiatement du sulfure de potasse avec le fer sans y mêler du charbon, et nous avons obtenu par la lixiviation une liqueur d'une couleur pareille à la précédente et qui, malgré l'absence du charbon, contenoit également un hydrosulfure de potasse, mais sans acide prussique.

« M. Curaudau a cru qu'il avoit décomposé le soufre, et qu'il l'avoit reformé en versant dans le liquide de l'acide sulfurique imprégné de gaz nitreux qu'il nous a annoncé ici comme un agent qu'il avoit découvert. Cette combinaison, que M. Priestley nous a fait connoître, agit ici comme l'acide imprégné de gaz nitreux; elle décompose l'hydrogène sulfuré et précipite le soufre qu'il contient. Ce soufre n'est donc point produit comme l'a imaginé M. Curaudau, mais il ré-

sulte de la décomposition de l'hydrogène sulfuré dont il étoit une partie constituante.

« Non seulement l'opération par laquelle M. Curaudau prétend avoir décomposé le soufre et déterminé ses principes constituans n'offre dans ses résultats rien qui puisse appuyer ses prétentions, mais elle n'a en elle-même rien de nouveau. Malherbe avoit déjà décomposé le sulfate de soude par le moyen du charbon et du fer, et il en avoit séparé la soude par ce procédé sur lequel Montigni et Macquer firent un Rapport en 1778. Ce même procédé fut mis en pratique à la manufacture de Javelle. (1)

« Nous croirions inutile de nous arrêter aux opinions que M. Curaudau expose dans le commencement de son Mémoire, telles que celles-ci: *Les corps qui font partie du règne minéral, quels qu'ils soient, sont des corps composés, et les principes qui les constituent sont les mêmes que ceux qui entrent dans la composition des substances qui appartiennent au règne végétal et animal*, si, en faisant dépendre la différence des corps de la seule condensation des principes qui les forment, il n'insinuoit que l'auteur de l'*Essai de statique chimique* avoit adopté à cet égard les opinions qu'il avoit établies dans un Mémoire sur la décomposition des alcalis qu'il présenta il y a quelques années à l'Institut. Il est difficile de trouver quelque rapport entre ces idées et les considérations qui se trouvent dans l'*Essai de statique chimique* sur l'état de condensation des élémens des combinaisons et sur les propriétés qui en dépendent; mais nous devons faire connoître ce qui s'est passé relativement à ce Mémoire dans lequel M. Curaudau prétendoit avoir séparé les principes de la potasse qui, selon lui, étoit une combinaison de chaux et d'azote.

« Nous fûmes nommés MM. Deyeux, Vauquelin et moi, pour l'examiner. Nous priâmes M. Curaudau de répéter ses expériences devant nous. M. Deyeux nous procura au laboratoire de l'École de médecine tous les moyens que M. Curaudau put désirer. Nous suivîmes ses tentatives pendant plusieurs séances et il ne réussit pas à nous donner un seul indice de la décomposition qu'il avoit annoncée. Nous crûmes qu'il étoit convaincu lui-même de l'illusion qu'il s'étoit faite et que nous pouvions lui épargner et à nous-mêmes le désagrément d'un Rapport défavorable.

« Nous avions terminé le Rapport que nous présentons, lorsque dans la Séance du 25 du mois dernier, M. Curaudau vint communiquer à la Classe des faits qu'il prétendoit propres à confirmer ses résultats.

« Il pourroit nous suffire de remarquer qu'on ne peut encore trouver aucun rapport entre les nouveaux

faits et la décomposition du soufre; néanmoins nous allons faire quelques observations sur cette dernière communication.

« Elle est divisée en trois expériences.

« Dans la première, dit-il, au lieu de lessiver le résidu « de la calcination de charbon animal et de sulfate de « potasse dont il a été question dans mon Mémoire « sur le soufre, on le mêlera exactement sans le met- « tre en contact avec l'air, avec 1/5 de soufre porphy- « risé et bien sec. On fera chauffer ce mélange soit « dans une cornue, soit dans un canon de fusil. Si on « recueille les gaz produits pendant l'opération, on re- « marquera que dès le commencement de l'expérience, « il se dégagera beaucoup de gaz ammoniacal auquel « succède du gaz hydrogène carboné. Lorsqu'il ne se « dégage plus rien, on cesse le feu, et après le refroi- « dissement de l'appareil, on verse la matière qu'il « contient dans environ dix fois son poids d'eau, puis « on filtre la liqueur.

« Cette lessive diffère de la première par une couleur « plus intense, ce qui est dû au carbone qui s'y trouve « dissous dans une grande proportion; elle en diffère « aussi parce qu'elle contient peu de radical prussi- « que. Cependant en restant exposée quelques mois au « contact de l'air, elle acquiert de plus en plus la pro- « priété de précipiter en bleu la dissolution de sulfate « de fer, ce qui prouve que les principes du soufre se « sont combinés avec l'azote de l'atmosphère pour for- « mer le radical prussique.

« Mais ce qu'il y a surtout de remarquable dans cet- « te expérience, c'est l'hydrogène produit pendant l'o- « pération, c'est aussi le carbone dissous en grande « quantité dans la lessive; enfin, c'est la destruction « presque totale du radical prussique.»

« Nous avons répété cette expérience et nous avons fait l'addition du soufre en donnant une chaleur beau- « coup plus considérable que dans l'opération prélimi- « naire. On a fait passer tout le gaz dans un flacon rem- « pli d'eau, et on a recueilli dans un récipient le gaz « qui ne s'est pas condensé.

« Une portion du soufre s'est sublimée; nous avons trouvé dans le flacon intermédiaire du sulfure hydro- « géné d'ammoniaque; le gaz contenait beaucoup d'hy- « drogène sulfuré, de l'acide carbonique, un peu d'hy- « drogène carburé et probablement un peu d'azote.

« Le résidu de la cornue étant lessivé ne nous a point donné d'acide prussique, mais un hydrosulfure de potasse qui retenoit très peu de sulfure de fer.

« On voit seulement que l'acide prussique a été dé- « truit, qu'il s'est formé de l'ammoniaque et beaucoup « d'hydrogène sulfuré. Sans doute, cette expérience ré-

(1) Annales de chimie, Tome XIX.

pétée avec des circonstances un peu différentes présenteroit par la mobilité des produits auxquels les substances mises en action peuvent donner naissance, des résultats qui varieroient; mais il est difficile de concevoir comment M. Curaudau prétend en conclure la décomposition du soufre et la détermination de ses parties constituantes, puisqu'une portion de cette substance se sublime et qu'il se forme beaucoup d'hydrogène sulfuré.

« La seconde expérience rapportée par M. Curaudau tendoit à prouver que l'acide sulfurique imprégné de gaz nitreux détruit l'acide prussique. Cela peut être, mais cela est étranger à l'objet qui est en question.

« Il revient dans sa troisième expérience sur l'effet du gaz nitreux qui, étant combiné avec l'acide sulfurique ou avec l'acide nitrique, a la propriété de précipiter du soufre d'une liqueur sur laquelle les autres acides n'ont pas d'action sensible, non plus que l'acide muriatique oxygéné.

« Il n'est pas exact de dire que les autres acides ne produisent pas d'action sensible, mais ils produisent une autre action. Ils dégagent l'hydrogène sulfuré qui étoit combiné avec l'alcali, et nous avons observé cet effet ordinaire dans ce que M. Curaudau appelle improprement *dissolution de sulfure azoté de potasse*. Mais le gaz nitreux, dissous par l'acide sulfurique ou l'acide nitrique, décompose l'hydrogène sulfuré et en précipite le soufre. L'acide sulfureux produit pareillement cet effet; et si l'acide muriatique oxygéné ne précipite pas autant de soufre, c'est qu'il le convertit en partie et même en totalité en acide sulfurique. Ces faits sont connus de ceux qui ont les premières notions en chimie.

« Pour établir que le soufre est un composé d'hydrogène et de carbone, il n'y avoit que deux moyens; ou il falloit prouver qu'un poids donné de soufre étoit détruit en tout ou en partie dans une opération, et faire voir que dans cette opération il s'étoit formé une quantité correspondante de quelque combinaison dans laquelle se trouvoient l'hydrogène et le carbone, qui, selon M. Curaudau, constituoient le soufre, ou bien il falloit composer du soufre avec l'hydrogène et le carbone. Or les faits qu'il a présentés ne donnent aucune indication d'une pareille décomposition du soufre ou de sa composition par la combinaison de l'hydrogène et du carbone, et tous les produits de ses opérations s'expliquent par la nature connue des substances mises en action.

« Si M. Curaudau se propose de présenter à la Classe des Sciences Mathématiques et Physiques les expériences par lesquelles il annonce à la fin de son Mémoire qu'il fera connoître les élémens du phosphore et du fer, nous l'invitons à s'assujettir aux méthodes régulières des sciences physiques. »

Signé à la minute: **Berthollet, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On distribue des exemplaires imprimés des *Mémoires de M. Curaudau sur la Composition du sulfate d'alumine et la décomposition du soufre.*

Au nom d'une Commission, M. Burckhard lit le Rapport suivant sur l'*alidamètre* de M. Laval:

« La Classe nous a nommés, MM. Legendre, Biot et Burckhard, pour lui rendre compte de deux Mémoires de M. Laval, Ingénieur de la Marine, employé aux travaux du cadastre, contenant la description d'un nouvel instrument appelé alidamètre par l'auteur.

« Personne ne doute que le cercle de Borda ne surpasse en précision tous les instrumens lorsqu'il s'agit de déterminer des angles terrestres; mais ces angles ayant besoin d'être réduits à l'horizon et beaucoup de géomètres n'aimant pas trop les calculs, on a essayé de différentes manières de les en dispenser. Cet éloignement pour les calculs se rencontre dans presque toutes les parties des mathématiques pratiques. Il a pris naissance à une époque où l'on n'avoit ni fractions décimales ni logarithmes. Ces inventions, en rendant les calculs très faciles, laissent peu d'excuse à ceux qui, pour les éviter, emploient des instrumens moins exacts.

« Pour observer immédiatement les angles dans les plans de l'horizon, il faut que les lunettes aient un mouvement autour des axes parallèles au plan du cercle. En mettant alors le plan du cercle et l'axe de la lunette dans une situation horizontale, au moyen de niveau, l'instrument est vérifié. Mais ces vérifications sont assez longues puisqu'il faut nécessairement vérifier en même tems les niveaux qui se dérangent par le transport. L'axe horizontal se vérifie comme celui d'un instrument des passages, et en fixant un cercle sur le même axe, on obtient les hauteurs avec précision. Toutes ces vérifications sont si longues et si délicates, que l'expérience a appris à un de nos plus célèbres artiste, qu'il valoit mieux supprimer les vis de correction et rendre les axes fixes, puisque la plupart de ceux qui s'en servoient ne faisoient que déranger l'instrument de plus en plus, en voulant le rectifier. En général, à moins d'avoir un très grand nombre d'objets à observer à chaque station, le cercle de Borda sera aussi expéditif que ces théodolites.

« Le nouvel instrument de M. Laval est un graphomètre réuni à une planchette. On demande sans doute quel avantage peut naître de cette réunion, car lorsqu'on a besoin d'une exactitude supérieure, il faut nécessairement observer les angles et calculer les triangles, dans le cas contraire, la planchette suffit. Il est

vrai qu'on pourroit soupçonner par une des phrases de M. Laval, qu'il croit la planchette supérieure au graphomètre; mais nous aimons mieux supposer que l'auteur ne s'est trompé que dans le choix des expressions.

« Nous allons à présent donner les détails de cet instrument. Sur une planchette on peut promener un cercle divisé ayant une alidade fixe et très prolongée des deux côtés, avec une alidade mobile et semblable. Ce cercle a deux mouvemens, l'un de haut en bas, et l'autre de droite à gauche, de sorte qu'on peut faire coïncider son centre avec le point de la station marqué sur la planchette. Pour cet effet, la planchette est entourée d'une règle de cuivre; on y a pratiqué des rainures dans lesquelles se meuvent deux brides munies de vis de pression; sous ces brides passent les prolongemens de l'alidade fixe; et serrant les vis de pression, les brides pressent l'alidade contre la planchette et fixent la position du cercle. Le cercle n'est retenu que par deux points; il auroit mieux valu l'assujettir par quatre points, afin de n'avoir rien à craindre sur l'immobilité du centre. Les alidades étant très longues, M. Laval les a brisées. Il faudra donc les examiner souvent, car la moindre usure des charnières peut produire des erreurs sensibles.

« La planchette doit nécessairement être d'une certaine grandeur, laquelle est ici augmentée par une partie qui ne sert pas, puisque ce n'est pas le centre, mais seulement le limbe du cercle qu'on peut approcher jusqu'aux bords de la planchette. Il en résulte que généralement on verra les verniers du cercle à une assez grande distance et obliquement, et qu'il y aura par conséquent une parallaxe optique considéra-

ble. D'un autre côté un petit cercle de Borda ou un graphomètre se place facilement et partout. Pour la planchette de M. Laval, on manquera souvent d'espace.

« Pour mesurer les hauteurs, M. Laval fixe sur l'alidade mobile un support portant un demi-cercle avec sa lunette. Nous avons des doutes sur l'exactitude de ce mécanisme, mais nous ne nous y arrêterons pas, les angles des hauteurs étant moins importants que les angles horizontaux.

« On excusera facilement quelques défauts de construction, en réfléchissant que M. Laval n'a pu faire exécuter son instrument que dans une petite ville et à l'aide d'un serrurier, menuisier et horloger, et qu'il a employé plusieurs pièces principales, telles qu'il les avoit achetées à Paris pour d'autres instrumens. Mais tout en louant le zèle de M. Laval, vos Commissaires pensent que la Classe ne peut pas approuver ce nouvel instrument. »

Signé à la minute: Legendre, Biot, Burckhard Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. de Humboldt présente une *Carte de la plaine de Mexico* et un *Nivellement barométrique fait dans les régions équinoxiales du nouveau continent*, calculé par M. Ottmans, d'après la formule de M. Laplace.

On annonce à la Classe que le 2^e demi-volume de ses Mémoires paroît, et qu'il sera distribué à la Séance prochaine.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 8 AOUST 1808.

31

A laquelle ont assisté MM. Bossut, Charles, Beauvois, Duhamel, Desfontaines, Guyton, Burckhard, Parmentier, Bougainville, Lagrange, Legendre, Lelièvre, Desmarest, Pinel, Thouin, Fourcroy, Lamarck, Labillardière, Bosc, Sané, Laplace, Périer, Sabatier, Rochon, Sage, Richard, Tenon, Lefèvre-Gineau, Biot, Monge, Buache, Haüy, Silvestre, Bouvard, de Jussieu, Des Essartz, Messier, La-

lande Neveu, Chaptal, Huzard, Lacroix, Deyeux, Vauquelin, Berthollet, Montgolfier, Delambre, Pelletan, Cuvier, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Annales de Chimie, 31 Juillet 1808;

Mémoire sur un nouveau système de navigation intérieure, présenté à l'Institut de France par M. de Béthancourt;

Bulletin des Sciences médicales de la Société médicale d'émulation de Paris, par M. Graperon, Juillet 1808;

M. Chaisneau envoie la *Mappemonde d'Histoire Naturelle* et un *Poème de Pandore*, en 3 chans;

Opinions de MM. Broussonet, Rey, Fiquier et de Joyeuse, Membres de l'Université de Médecine de Montpellier, sur les *Appareils distillatoires*;

Nouveau Bulletin des Sciences, par la Société Philomatique, Août 1808;

Annales d'Agriculture française, par M. Tessier, 31 Juillet 1808.

On lit une lettre de M. de Cholet, ancien officier de la Marine, sur plusieurs machines.

Commissaires, MM. Sané et Montgolfier.

M. Schmid envoie plusieurs ouvrages sur la *Pasi-graphie*.

Renvoyé à la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne.

M. le Vice-Président remercie toute la Compagnie de l'intérêt qu'elle lui a témoigné pendant le cours de

sa maladie.

On continue la lecture d'une troisième lettre de M. de Saint Simon. La Classe consultée si la lecture sera continuée, se déclare pour la négative.

M. Biot lit un *Mémoire sur les Réfractions extraordinaires connues sous le nom de mirage*.

M. Guyton présente aux yeux de la Classe un instrument qu'il vient de faire exécuter et qui a rempli parfaitement son objet, qui étoit de mesurer l'humidité qu'on enlève aux gaz.

Cet instrument est tout en fer, devant être introduit à travers le mercure sous les cloches de verre.

Le petit flacon qu'il y porte est fermé par un obturateur de glace qui s'élève et s'abaisse à volonté lorsqu'il est placé dans le fluide aériforme, et que l'on peut ainsi retirer bien fermé après l'opération.

Ce flacon étant pris par un collet à charnière donne la facilité de le détacher pour prendre l'augmentation de poids du muriate de chaux, ou autre substance que l'on a mise en contact pour observer leur action sur les différens gaz etc..

M. Lescalier, Correspondant, lit une note sur le *Climat de la Ligurie*.

M. Des Essartz rend un compte verbal de la traduction faite par M. Heurteloup de l'ouvrage de M. Gianini, sur la *Nature des fièvres et la meilleure méthode de les traiter*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU MARDI 16 AOUT 1808.

32

A laquelle ont assisté MM. Legendre, Parmentier, Chaptal, Bossut, Duhamel, Charles, Desmarest, Burckhard, Beauvois, Pinel, Deyeux, Guyton, Buache, Lamarck, Monge, Laplace, Lagrange, Périer, Lefèvre-Gineau, Sané, Thouin, Lelièvre, Cuvier, Montgolfier, Biot, Bougainville, Richard, Bosc, Sabatier, Haüy, Sage, Bouvard, Fourcroy, Labillardière, Berthollet, Lalande Neveu, Messier, Lacroix,

Silvestre, de Jussieu, Pelletan, Des Essartz, Delambre, Vauquelin.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. le Président annonce à la Classe la perte qu'elle a faite en la personne de M. Ventenat, mort le 13 et inhumé le 14.

M. Percy prie la Classe de l'excuser de n'être point encore venu aux Séances depuis son retour de l'armée, par l'état chancelant de sa santé qui l'a retenu à la campagne.

M. Jaume Saint Hilaire présente les 36-38^e livraisons de ses *Plantes de la France*.

MM. Lagrange, Laplace et Biot font, par l'organe de celui-ci, le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Poisson relatif aux *perturbations des planètes*:

« Le plus beau résultat de l'analyse mathématique est sans doute son application à l'astronomie. N'est-ce pas en effet un effort admirable de l'esprit humain que d'avoir pu déduire d'un simple calcul tous les mouvemens de ces corps célestes qui ne peuvent être atteints que par le seul sens de la vue, et dont quelques uns même n'auroient jamais été perceptibles sans le secours de l'art; de savoir prédire avec une exactitude incroyable les positions qu'ils auront dans des milliers d'années, ou assigner celles qu'ils ont eues aux tems les plus reculés dont les hommes aient gardé le souvenir, et ce qui rend encore ces résultats plus sublimes, ils sont d'un intérêt, d'une utilité générale.

« Ils ont donné à la société des périodes pour régler ses travaux et ses plaisirs; ils ont dissipé les vaines terreurs dont les phénomènes célestes frappoient autrefois les hommes dans les tems d'ignorance; ils ont donné au navigateur des procédés faciles et sûrs pour déterminer sa position et sa route sur l'immensité des mers; ils ont fourni aux nations le moyen de fixer avec précision les événemens de leur histoire; et au lieu de conserver les époques par des souvenirs vagues ou des monumens périssables, ils leur ont appris pour ainsi dire à les tracer dans les cieux.

« Aussi les recherches mathématiques qui ont pour objet les phénomènes du système du monde sont-elles mises au premier rang par les géomètres, et la difficulté qu'elles présentent ajoute encore à leur mérite. Ces considérations sont de nature à fixer l'intérêt de la Classe sur le Mémoire dont nous allons l'entretenir.

« Tous les mouvemens des corps célestes qui compo-

sent notre système planétaire sont soumis à l'attraction universelle. S'il n'existoit dans l'espace qu'une planète avec le soleil, elle décrirait autour de cet astre une orbite plane comprise parmi les courbes que les géomètres ont nommées sections coniques. Mais la force attractive des autres planètes trouble ces premiers résultats et y introduit des modifications auxquelles on a donné le nom d'*inégalités*.

« Parmi ces inégalités, il en est qui dépendent uniquement des positions relatives des planètes; on les a nommées périodiques parce qu'elles reprennent les mêmes valeurs toutes les fois que les planètes qui les produisent et celles qui y sont sujettes reprennent les mêmes configurations, ce qui arrive ordinairement après un petit nombre d'années, ou tout au plus après un petit nombre de siècles. Mais il existe encore d'autres inégalités indépendantes des positions relatives des planètes entr'elles; elles sont aussi soumises à des périodes, mais à des périodes si longues, que l'on peut, pendant de longues suites de siècles, supposer qu'elles croissent d'une manière uniforme et proportionnelle au tems. On leur a donné le nom d'*inégalités séculaires*, à cause de la durée excessive de leur révolution. Ce sont elles qui en se développant par la suite des siècles produiront dans notre système planétaire les changemens les plus considérables, changemens qui feront l'objet de l'observation des générations futures, mais dont la génération présente a prévu l'existence et prouvé la limitation.

« Au milieu de cette variation générale des élémens planétaires, les grands axes des orbites restent inaltérables, ainsi que les moyens mouvemens qui s'en déduisent par la loi de Kepler. Cette loi est une des plus remarquables du système du monde dont elle garantit la conservation et la stabilité. M. Laplace l'a reconnue le premier, en montrant que la valeur des inégalités séculaires du moyen mouvement est identiquement nulle, si l'on néglige les quatrièmes puissances des excentricités des inclinaisons, et les deuxièmes puissances des masses des planètes. M. Lagrange a démontré ensuite que cette destruction tient à la forme de l'expression analytique du moyen mouvement, et que celui-ci ne peut jamais contenir d'inégalités séculaires dans les termes du premier ordre par rapport aux masses, quelque loin que l'on pousse l'approximation relativement aux excentricités et aux inclinaisons des orbites.

« D'après ces résultats, s'il existoit des termes qui pussent produire des inégalités séculaires dans le moyen mouvement, ces termes seroient au moins de l'ordre du carré des masses, et par suite, d'après la

forme des séries dont les perturbations se détruisent, ils seroient au moins du second ordre par rapport aux inclinaisons et aux excentricités; mais s'il existoit de pareils termes, comme le moyen mouvement est donné par deux intégrations, il acquerroit des diviseurs du second ordre par rapport aux masses, ce qui les feroit dépendre seulement de leur rapport, et ils se trouveroient ainsi du second ordre par rapport aux excentricités et aux inclinaisons des orbites, c'est-à-dire comparables aux seconds termes de l'équation du centre.

« M. Laplace a démontré que les inégalités de ce genre, si elles existent, dépendent nécessairement du sinus de la distance angulaire du périhélie de la planète troublante au périhélie de la planète troublée, d'où il suit que pour la lune, leur période se règle principalement sur le mouvement du périhélie lunaire qui fait sa révolution autour de la terre en moins de neuf années, tandis que la périhélie de la terre se meut avec une extrême lenteur, circonstance qui les fait rentrer dans la classe des inégalités périodiques. Mais cette circonstance n'a plus lieu pour les autres planètes, à cause de la lenteur du mouvement de leur périhélie. Il devient donc nécessaire d'examiner s'il existe des termes de ce genre dans l'expression de leur moyen mouvement et la question est d'autant plus importante que des inégalités de cette espèce feroient varier la durée de l'année sydérale, fondement de toutes les tables et de tous les calculs astronomiques. C'est cette recherche que M. Poisson a entreprise et qu'il a faite avec le plus grand succès.

« Après avoir établi les formules des perturbations planétaires avec autant de simplicité que d'élégance, il discute la forme générale des termes dépendant de la première puissance des masses perturbatrices qui peuvent entrer dans le moyen mouvement. Ces termes sont individuellement périodiques, en tant qu'ils sont tirés des valeurs elliptiques des coordonnées de la planète troublée et des planètes perturbatrices. En les substituant dans l'expression du moyen mouvement, on voit qu'ils conservent leur forme périodique avant et après les doubles intégrations, d'où il suit qu'ils ne peuvent pas produire d'inégalités séculaires. C'est le résultat de M. de Laplace, et c'est ainsi que M. Lagrange l'a généralisé.

« Ceci ne s'applique qu'aux premières puissances des masses; pour l'étendre aux secondes puissances, le calcul devient plus difficile et plus compliqué. Il ne suffit plus alors de substituer dans l'expression du moyen mouvement les coordonnées elliptiques de la planète troublée et celles de la planète troublante, il faut comprendre dans cette substitution les variations des coordonnées dépendantes de la première puissance des masses perturbatrices. Or l'expression

du moyen mouvement est composée sous les signes d'intégration de deux facteurs dont l'un dépend du moyen mouvement elliptique.

« M. Poisson démontre que les termes qui en proviennent ne peuvent pas se combiner avec ceux de l'autre facteur, de manière à faire disparaître le tems de dessous les signes des sinus et cosinus, d'où il suit qu'ils ne produiront point d'inégalités séculaires, quelque loin que l'on pousse l'approximation relativement aux inclinaisons et aux excentricités.

« De là, M. Poisson conclut que s'il existe des termes capables de produire des équations séculaires, ils ne peuvent provenir que des termes non périodiques de l'autre facteur contenus dans la différentielle de la fonction perturbatrice; nous désignerons ainsi celle qui s'ajoute aux seconds membres des équations différentielles quand on a égard aux perturbations. Cette fonction, différenciée par rapport aux coordonnées de la planète troublée, entre dans l'expression du moyen mouvement et doit y être intégrée deux fois relativement au tems.

« M. Poisson examine les différens termes de cette fonction différentielle, en commençant par ceux qui peuvent provenir des variations périodiques des coordonnées de la planète troublée. D'après leur forme, il établit les conditions nécessaires pour que le tems disparaisse de dessous les signes périodiques par la combinaison des termes dépendant du même argument, et comme il y a des différentiations qui se rapportent uniquement à la planète troublée et dans lesquelles on ne doit point faire varier les coordonnées de la planète troublante, M. Poisson distingue par des accens les termes qui proviennent de l'une et de l'autre, distinction très utile pour se conduire avec sûreté dans cette analyse épineuse.

« M. Poisson démontre ensuite d'après un théorème de M. Laplace, qu'en se bornant au carré des masses et négligeant les quantités du quatrième ordre par rapport aux excentricités et aux inclinaisons, la partie séculaire des élémens elliptiques de la planète troublée ne peut produire aucun terme dans la différentielle de la fonction perturbatrice, parce que la différentiation les fait disparaître, en sorte qu'il est inutile d'y avoir égard.

« Revenant ensuite au calcul des termes périodiques, M. Poisson établit diverses considérations qui sont de nature à l'abréger considérablement. Il prend pour un des plans coordonnés l'orbite même de la planète troublée à une époque donnée, ce qui rend la troisième coordonnée perpendiculaire à ce plan de l'ordre des forces perturbatrices, ainsi que la latitude qui s'en déduit. Il recherche dans les variations des coordonnées et dans la fonction perturbatrice les termes susceptibles de faire disparaître le tems de dessous

les signes périodiques par leur combinaison, et il montre qu'ils auront tous pour facteur le produit des excentricités des deux planètes, d'où l'on voit tout de suite qu'il ne s'en trouvera point dans la partie de la fonction qui provient de la variation de la latitude; car ceux de ce genre qui pourroient s'y trouver, étant déjà multipliés par les deux excentricités et le carré de la tangente de la latitude, seroient nécessairement du 4^e ordre, c'est-à-dire de l'ordre des quantités que l'on néglige dans cette première approximation.

« Il ne reste donc plus que les termes provenant des variations des deux autres coordonnées, c'est-à-dire de la longitude et du rayon vecteur. M. Poisson entreprend d'en faire le calcul effectif. Il y parvient en employant diverses formules de la mécanique céleste. Enfin il forme leur expression analytique, et il se trouve que tous ces termes s'entre-détruisent de manière que leur somme se réduit à zéro; ce qui prouve que le moyen mouvement ne contient pas d'inégalités séculaires dépendantes des variations des coordonnées de la planète troublée, du moins quand on se borne aux secondes puissances des masses et que l'on néglige les quatrièmes puissances des inclinaisons des excentricités.

« Quoique nous exposions ce résultat comme l'effet d'un simple calcul, il faut cependant ne pas le confondre avec un calcul ordinaire. La destruction mutuelle de tous les termes n'est pas apparente au premier coup d'œil, elle est au contraire très enveloppée dans la complication des formules. Elle n'a lieu qu'après certaines substitutions analytiques, et lorsqu'on a exprimé certains coefficients en fonction des autres. Mais il faut de plus ne pas pousser trop loin les substitutions; car le nombre des termes devenant infini, on ne pourroit plus reconnoître leur distinction rigoureuse dans les séries qui en proviennent qu'en les prenant tout entières, ce qui en rendroit les calculs inextricables, d'où l'on voit qu'il a fallu beaucoup de sagacité pour reconnoître les deux écueils, et beaucoup d'art pour les éviter.

« La même analyse qui conduit à ces résultats pour les coordonnées de la planète troublée s'appliqueroit aussi aux substitutions des variations des coordonnées de la planète troublante, et l'on pourroit vérifier par un calcul analogue qu'ils n'introduisent aucune équation séculaire dans le moyen mouvement. Mais sans passer par ce calcul, M. Poisson démontre ce résultat d'une manière directe. En partant de l'équation donnée par le principe des forces vives, il fait voir que si les variations des coordonnées de la planète troublée n'introduisent pas d'équations séculaires dans le moyen mouvement parmi les termes de l'ordre du carré des masses, les variations des coordonnées de la planète troublante n'y en introduisent pas

non plus, quelque loin que l'on pousse l'approximation relativement aux inclinaisons et aux excentricités.

« Ce qui achève de prouver que le résultat de M. Laplace et le théorème de M. Lagrange, relatifs à l'invariabilité des grands axes et des moyens mouvemens, est vrai même dans les termes de l'ordre du carré des masses, en se bornant aux secondes puissances des inclinaisons et des excentricités.

« Ces résultats suffiroient aux besoins de l'astronomie, car les séries qui expriment les inégalités des mouvemens célestes procèdent suivant des puissances des excentricités et des inclinaisons dont les exposans vont toujours croissant de deux unités, d'où il suit qu'ayant compris dans l'approximation les termes de l'ordre du carré des excentricités et des inclinaisons, les termes suivans, s'il en existe, sont au moins du 4^e ordre par rapport à ces quantités. D'où il suit, comme le remarque M. Poisson, que les inégalités qu'ils pourroient produire n'atteindroient leur maximum qu'après un tems immense et ne seroient dans le maximum même comparables qu'au quatrième terme de l'équation du centre.

« Mais comme recherche d'analyse, c'est une question très belle et très intéressante, de savoir s'il existe ou non de pareilles inégalités dans l'expression du moyen mouvement, et si le théorème qui a été démontré généralement pour les premières puissances des masses subsiste aussi pour les secondes puissances.

« M. Poisson commence par démontrer directement ce résultat pour les termes provenant de la variation du moyen mouvement elliptique, et quant aux autres élémens, il y parvient par une remarque très curieuse sur la disposition que l'on peut donner à l'expression générale et analytique de ces termes, lorsqu'on y substitue les variations des coordonnées sous forme finie.

« Cette disposition se présente pour ainsi dire d'elle-même pour les termes qui proviennent de la variation de la latitude, et c'est sur eux que M. Poisson l'a fait d'abord remarquer. Elle consiste en ce que les quantités qui sont sous le signe intégral et hors de ce signe se trouvent correspondantes dans les différentes parties dont le terme entier est composé; et d'après la manière dont elles doivent être différenciées, cette correspondance amène la destruction mutuelle des quantités non périodiques, de sorte qu'il ne peut en résulter dans le moyen mouvement aucune inégalité séculaire, quelque loin que l'on pousse les approximations par rapport aux inclinaisons et aux excentricités.

« Cette même forme, M. Poisson est parvenu à la faire prendre aux deux autres termes de la fonction

perturbatrice qui dépendent des variations de la longitude du rayon vecteur, et qui ne contiennent plus le moyen mouvement. C'est une idée très heureuse que d'avoir songé à la faire et il y a plus que du bonheur à y avoir réussi. M. Poisson démontre ainsi que ces termes doivent devenir identiquement nuls par l'effet des différentiations, indépendamment des substitutions numériques. Ce résultat démontré pour les variations des coordonnées de la planète troublée s'étend également aux variations des coordonnées de la planète troublante, d'après le théorème plus haut par M. Poisson, sur la coexistence de ces sortes de termes. Ainsi il parvient à démontrer ce théorème important et qui est le but principal de son Mémoire. Les moyens mouvemens et les grands axes des planètes sont invariables lorsqu'on fait abstraction des inégalités périodiques et que l'on néglige les quantités du troisième ordre par rapport aux masses perturbatrices.

« A la rigueur, ce résultat ne suffit pas encore pour prouver que les révolutions sydérales moyennes sont constantes. En effet, une révolution sydérale moyenne est l'intervalle de tems qui s'écoule entre deux retours consécutifs d'une planète à la même longitude moyenne. Cet intervalle est achevé lorsque la longitude moyenne de la planète s'est accrue d'une circonférence entière; il dépend donc de l'expression de cette longitude. Or cette expression est elle-même composée de deux termes; l'un est le moyen mouvement qui reste constamment par ce qui précède; l'autre est une fonction des élémens elliptiques de la planète troublée et des planètes perturbatrices. Cette fonction est affectée par leurs inégalités séculaires qui y introduisent un terme du second ordre par rapport aux masses et proportionnel au carré du tems. C'est ainsi que la variation de l'excentricité de l'orbe terrestre introduit dans le moyen mouvement de la lune une inégalité séculaire dont M. Laplace a le premier donné la valeur et assigné la cause. Mais heureusement ces termes sont insensibles dans la théorie des planètes, même pour Jupiter et Saturne, comme M. Lagrange l'avoit conclu de ses formules. M. Poisson reproduit

ces résultats qui complètent la démonstration de l'invariabilité des révolutions sydérales, et il les déduit très simplement des expressions qu'il a données pour les variations des élémens, au commencement de son Mémoire.

« D'après le Rapport que nous venons de faire à la Classe, on voit que Mémoire de M. Poisson renferme plusieurs résultats de première importance pour l'astronomie. Il a fallu pour découvrir ces résultats une grande sagacité, des combinaisons d'analyse très délicates et une connoissance approfondie de toute la théorie mathématique des mouvemens célestes. La Classe remarquera avec intérêt la progression constante du talent de ce jeune géomètre; elle verra avec plaisir qu'il paroît diriger ses recherches vers la théorie du système du monde, et elle doit l'engager à continuer de se livrer à ce genre d'analyse qui est le flambeau de l'astronomie et son premier instrument.

« Nous pensons que le Mémoire de M. Poisson doit être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: Laplace, Lagrange, Biot Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Frère, de Metz, adresse la *Description d'une machine hydraulique*, de son invention.

MM. Périer et Montgolfier, Commissaires.

M. Des Essartz continue la lecture de ses *Réflexions sur le traitement de l'hydropisie*.

M. Biot lit une note sur les expériences relatives à la longueur du pendule faites à Paris et confirmatives de celles de Formentera.

M. Burckhard lit un Mémoire où il propose sur la *Mesure du parallèle qui passe par l'Observatoire de Milan*.

MM. Lagrange, Legendre et Delambre, examineront cette proposition.

M. Guyton lit la seconde partie de son *Essai pyrométrique*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 22 AOUST 1808.

32

A laquelle ont assisté MM. Bossut, Parmentier, Bosc, Duhamel, Burckhard, Charles, Beauvois, Desmarest, Lagrange, Lefèvre-Gineau, Labillardière, Guyton, Huzard, Berthollet, Chaptal, Lamarck, Rochon, Monge, Bougainville, Bouvard, Sané, Delambre, Cassini, Haüy, Sabatier, Lelièvre, Richard, Thouin, Périér, Cuvier, Messier, Portal, Lacepède, Sage, Laplace, Silvestre, Des Essartz, Buache, Pelletan, Fourcroy, Pinel, Lacroix, Montgolfier, de Jussieu, Vauquelin.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Traité de navigation, par M. Dubourguet;

Procès verbal de la Séance publique de la Société des Sciences et Arts de la Loire-Inférieure. On y trouve une notice sur les Fouilles faites à Nantes, par M. Fournier;

Flora gallica seu enumeratio plantarum in galliâ sponte nascentium, auctore J. L. A. Loiseleur Deslongchamps, 2 volumes;

M. le Colonel Grobert soumet à l'examen de la Classe un manuscrit intitulé *De l'exécution dramatique considérée dans ses rapports avec le matériel de la Salle et de la Scène*.

Commissaires, MM. Lacepède, Charles et Périér.

Trois volumes de Mémoires en italien sur la *Chirurgie*, par M. Vincent Malacarne, de Saluzzo;

On lit une lettre de M. Curaudau en réclamation contre le Rapport qu'on a fait de son Mémoire. Renvoyé aux mêmes Commissaires.

Notice sur la vie et les ouvrages de M. Anquetil Duperron, par M. Dacier, Secrétaire perpétuel de la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne.

M. Lagrange lit un Mémoire sur la *Théorie des variations des élémens des planètes, et en particulier des variations des grands axes de leurs orbites*.

M. Sage lit un Mémoire sur la *Calcedoine* et l'*Agathe*.

M. Loyauté lit un Mémoire sur la construction d'une malle aux lettres sur un système absolument neuf.

Commissaires, MM. Monge, Bossut, Bosc, Sané et Périér.

M. Monge expose et démontre un théorème relatif aux surfaces qu'il appelle *réciroques*.

M. Burckhard lit un Mémoire sur un *Nouveau photomètre*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 29 AOUST 1808.

33

A laquelle ont assisté MM. Burckhard, Bossut, Duhamel, Montgolfier, Labillardière Parmentier,

Desfontaines, Bougainville, Richard, Deyeux, Cuvier, Fourcroy, Guyton, Bosc, Huzard, Pinel, Lagrange, Charles, Monge, Silvestre, Lamarck, Desmarest, Sané, Sabatier, Rochon, Cassini, Sage, Buache, Messier, Lelièvre, Vauquelin, Laplace, Bouvard, Hallé, Lacroix, Thouin, Legendre, de Jussieu, Delambre, Berthollet, Périer, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Gouverneur de l'École Polytechnique invite la Classe à nommer les trois Commissaires qu'elle doit envoyer chaque année au Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique.

M. Doria annonce des *Expériences physio-pathologiques sur la carie du bled*.

MM. Fourcroy et Bosc, Commissaires.

M. Rochas, de Gap, adresse un ouvrage intitulé *Nouveau pas sur les sentiers de la nature* etc., Gap, 1808, in-12.

M. Pictet présente la part de l'auteur un Mémoire anglais de M. Davy sur la *Décomposition des alcalis fixes*, Londres 1808, in-4°.

MM. Montgolfier et Sané font, par l'organe de celui-ci, le Rapport du Mémoire de M. Chollet intitulé *Plans et projets à présenter à l'Institut*:

« La Classe nous a nommés, M. Montgolfier et moi, pour examiner un Mémoire qui lui a été soumis par M. Chollet.

« L'auteur en dépréciant et en condamnant même la mauvaise exécution de toutes les machines connues jusqu'à présent, annonce qu'il est parvenu à des découvertes avantageuses qui ont échappé aux recherches des géomètres et des mécaniciens les plus instruits.

« Ayant pris connoissance du Mémoire de M. Chollet, et n'y ayant trouvé aucune preuve mathématique de son assertion, nous avons jugé ne devoir pas fixer un moment l'attention de la Classe sur des projets aussi légèrement conçus que vaguement énoncés. »

Signé à la minute: Sané, Montgolfier.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. du Petit Thouars lit une esquisse du plan auquel il compte rattacher ses travaux botaniques.

MM. Desfontaines et de Jussieu, Commissaires.

M. Oltmans présente un travail géographique et astronomique sur le *Royaume de Westphalie*.

MM. Delambre et Burckhard, Commissaires.

MM. Lagrange, Legendre et Delambre font le Rapport suivant sur la proposition faite dans l'avant-dernière Séance par M. Burckhard:

« Le projet de M. Burckhard est composé de trois parties distinctes qu'il convient d'examiner séparément, après quoi nous le comparerons avec les autres projets de même genre qu'on pourroit proposer.

« La première partie consiste dans la mesure d'une douzaine de triangles qui auroient pour base la distance de Bort à Herment, c'est-à-dire l'un des côtés des triangles de la méridienne à la latitude moyenne de $45^{\circ} 20'$. Ce côté est de 40290 mètres ou près de 21000 toises et il est presque parallèle à la méridienne, c'est-à-dire dans la position la plus favorable pour l'opération projetée. Ces triangles iroient aboutir près de Lyon; ils ont été mesurés par M. Cassini pour la carte de France. Tous les sommets sont connus, la possibilité de les observer est assurée et l'on n'aura besoin d'aucune des recherches préliminaires, quelquefois si longues, si incertaines, et qui, exigeant un tems presque aussi considérable que les mesures effectives, pourroient doubler la dépense; ainsi à cet égard, nulle objection.

« La direction de ces triangles étant perpendiculaire à la méridienne, ils renfermeroient un arc de $2^{\circ} 50'$ en longitude en partant de la méridienne de Paris ou de Dunkerque, et $2^{\circ} 40'$ en partant d'Herment. Bort, qui est l'autre extrémité de la base, donneroit un arc de $2^{\circ} 45'$, mais la montagne de Bort ne fourniroit pas les mêmes facilités qu'Herment pour observer les azimuts qui font une partie essentielle du nouveau projet; car on ne sauroit observer les azimuts sur les montagnes sans construire une cabane où la pendule pût rester en sûreté pendant tout le cours des observations.

« Tous les triangles de la partie orientale ont leurs sommets sur des montagnes et les azimuts seroient pénibles pour l'observateur, à moins que par un petit triangle on n'allât jusqu'à Cremion petite ville voisine du signal de Noisin où l'on trouveroit probablement plus de ressources pour les observations astronomiques.

« Trois triangles de plus conduiroient au château de Luisandre et l'on auroit alors trois degrés de longitude; encore trois triangles on auroit $3^{\circ} 20'$ et l'on arriveroit au château de Beaurepaire près de Nantua; enfin trois autres conduiroient à Genève, mais la carte

de Cassini ne nous montre point de jonction bien complète entre Beaupaire et Genève. Ce pays est fort montueux, fort inégal, et puisque Cassini n'a pas attaché Genève à ses triangles principaux, probablement cette jonction présente de grandes difficultés, ce qui est d'autant plus à regretter que la longitude de Genève est déjà connue à fort peu près et qu'on pourroit avec le tems avoir assez d'observations correspondantes à celles de Paris pour en conclure fort exactement la différence de longitude, qui est de $9^{\circ}48'$. M. Nouet qui a fait beaucoup de triangles dans cette partie de la France, pourroit fournir des renseignements précieux; mais sans nous appesantir sur cette extension du projet, extension dont la réussite paroît fort incertaine, bornons-nous aux $2^{\circ}45'$ qu'on peut obtenir par 13 triangles, et voyons avec quelle précision, peut espérer de connoître l'angle au pôle entre Herment et le signal de Noisin.

« Les calculs d'un arc perpendiculaire et d'un arc de longitude diffèrent peu du calcul d'un arc de méridien, et quant à la partie géodésique, ils sont susceptibles de la même exactitude; il n'en est pas de même pour l'arc céleste qui correspond à l'arc mesuré. Il faut ici chercher la valeur du grand côté que l'on conçoit mené par les deux extrémités de la chaîne et calculer les angles que ce grand côté forme avec les deux côtés extrêmes des triangles. Ces deux résultats géodésiques sont plus ou moins affectés de toutes les erreurs commises inévitablement dans toute l'opération. On a une très forte probabilité que ces erreurs ne seront en grande partie compensées et cela suffit pour le grand côté; mais quelque probable que soit la compensation, il est difficile qu'elle soit parfaite. On ne pourra répondre à quelques secondes près des angles entre le grand côté et les côtés extrêmes, et l'erreur qu'on y peut craindre est d'une toute autre importance. En effet si nous imaginons sur l'arc mesuré un grand triangle qui aboutisse au pôle, nous verrons que l'erreur de chaque angle produira sur la différence de longitude un effet proportionnel à la cosécante de l'angle au pôle; c'est-à-dire que l'erreur deviendrait 2 fois plus grande si la différence de longitude est de $2^{\circ}45'$; heureusement cette erreur est encore proportionnelle au sinus de la somme des deux azimuts, or cette somme diffère peu de 180° . Son sinus est donc une petite fraction, et l'on peut espérer que l'erreur de la longitude ne sera pas tout à fait double de la résultante des erreurs sur les angles mesurés. Mais quand cette résultante ne seroit que de $4''$, ce qui n'est encore que trop possible, l'erreur de la longitude pourroit aller à 6 ou $8''$ ce qui est très considérable puisqu'à la latitude de 45° , chaque seconde répond à 44 mètres ou 22 toises, et qu'ainsi $7''$ feroient 318 mètres. L'erreur pourroit être de 1.1300. Mais l'erreur

des angles terrestres n'est pas la seule, quoiqu'elle soit la plus importante; il faut à présent chercher la direction du méridien, ou les azimuts de notre grand côté. Les moyens employés dans la description de la nouvelle méridienne ne seroient plus suffisants; car dans l'opération projetée, les azimuts jouent le premier rôle, au lieu que dans la méridienne ils n'étoient que très secondaires. On choisira donc les digressions de l'étoile polaire. On peut les observer avec une précision fort grande, quoique inférieure sans doute à celles des distances au zénith. L'erreur ici sera donc fort légère de la part de l'observateur et de l'instrument, mais on dépend de la déclinaison, l'erreur de la déclinaison sera celle de l'azimut dans la raison de 1 à $\sqrt{2}$. Les deux erreurs conspireroient si, dans une des deux stations, on observoit la digression orientale et dans l'autre la digression occidentale. Mais elles se compenseront à très peu près, si l'on observe la même digression dans les deux stations extrêmes. Mais malgré cette attention et tous les soins de l'observateur, il nous paroît difficile que l'erreur provenant des observations azimutales n'aille pas à $1''$; du moins on peut le craindre. Ainsi nous ne voudrions pas répondre qu'une différence de longitudes de $2^{\circ}3'4''$ à 3° fût déterminée à $8''$ près tout compris; c'est-à-dire à 340 mètres; et M. Burckhard en convient, puisque sans entrer dans aucun de ces détails, il dit que se fier aux azimuts seuls laisseroit des doutes sur le résultat qui dépend de si peu de secondes.

« La première partie du projet soumise à l'examen de la Classe seroit donc d'une utilité réelle, mais bornée, si cette partie étoit seule. Voyons donc les avantages qu'on peut attendre des deux autres parties.

« M. Burckhard propose encore de déterminer la position de plusieurs montagnes dont la masse imposante paroît devoir résister à toutes les révolutions qui pourroient changer la face de l'Europe.

« Nous ne savons plus où étoit Babylone; nous ignorons quelle étoit la différence de longitude entre cette Ville et Alexandrie; ainsi quand nous posséderions les observations des Chaldéens dont quelques unes seulement nous ont été transmises par Ptolémée, quand nous posséderions toutes celles d'Hipparque et de Ptolémée, nous ne pourrions en tirer qu'un parti médiocre, faute de savoir exactement la différence de ces deux méridiens célèbres; peut-être aura-t-on un jour la même incertitude sur la position de Paris et de Greenwich, sur celle des observations les plus célèbres de l'Europe. Il seroit donc utile d'avoir un méridien toujours facile à retrouver. Les montagnes restent et les villes disparaissent, et cette réflexion a fait naître à l'un de nos plus grands géomètres l'idée de rapporter toutes nos longitudes au Mont Blanc, par exemple, dont la masse et la forme offrent des carac-

tières presque ineffaçables. Il est vrai que si les montagnes restent, leurs noms peuvent changer et que l'avantage par cette raison devient un peu moins certain; mais il faut convenir cependant que le Mont Blanc et le Saint Bernard présentent des avantages qu'on trouveroit difficilement ailleurs.

« Ce n'est pas que la méridienne de Paris et de Dunkerque, si l'un de ces trois ouvrages qui en contiennent la description pouvoit échapper aux ravages des tems, ne fournit bien des moyens de retrouver un jour à fort peu près la position de Paris, s'il avoit entièrement disparu. On verroit dans ces ouvrages Costebonne de 17" à l'orient, le Canigou de 10 à l'orient de Paris, Estella de 3 et Bugarach de 9.

« Ces trois montagnes sont remarquables par leurs masses, leurs formes et leur hauteur. Les montagnes d'Auvergne présenteroient encore des points très précieux; en prenant pour base la distance du Puy de Dôme au Mont d'Or, il ne faudroit que trois triangles pour arriver à la méridienne de Paris, d'après ces montagnes. On reconnoitroit facilement Bort, Aubassin et surtout Violan. La méridienne coupe en deux également la distance entre ces deux dernières montagnes.

« Enfin en Espagne, les montagnes de Vidra et Monsen, l'une de 7" et l'autre de 8" à l'orient de Paris, se reconnoitroient toujours par leurs masses qui les distinguent de toutes les montagnes de Catalogne et par leur direction Nord et Sud.

« Vers le Nord, notre méridienne passe à 5' de la côte orientale d'Angleterre. En voilà plus qu'il ne faut pour fixer à jamais d'une manière assez claire la position astronomique de Paris; mais les livres se perdent, au lieu que les avantages d'une convention générale entre tous les astronomes de compter les longitudes d'un point remarquable sur le globe, ne pourroient se perdre que dans le cas où l'on auroit aussi perdu tout ce qui pourroit faire regretter la connoissance d'un méridien fixe; ce qu'il y auroit de plus simple en ce cas seroit de compter toutes les longitudes du pic de Ténériffe plus facile encore à retrouver que le Mont Blanc et qui est 4" 16' à l'ouest de Paris. Il faudroit seulement que cette longitude fût un peu mieux déterminée. C'est l'avantage qu'on trouveroit à choisir une montagne du continent.

« Déjà nous voyons sur les cartes de Cassini les directions du Mont Saint Bernard prises de plusieurs points élevés et faciles à retrouver. Le Mont Blanc étoit alors peu célèbre et il n'est pas marqué sur ces cartes. M. Burckhard se propose d'observer ces deux montagnes de plusieurs points pour avoir leur position avec plus d'exactitude, car on sera forcé de conclure le troisième angle dans tous les triangles dont ils seront l'un des sommets. Cela paroît impossible

autrement, du moins pour le Mont Blanc où il est si difficile de parvenir avec des instrumens et même de placer un signal. Il y auroit plus de facilité pour le Saint Bernard où l'on trouve un hospice; mais de cette grande élévation et à une grande distance, il sera toujours difficile de reconnoître les signaux placés aux environs de Lyon et du Rhône. Il faut donc s'attendre à n'avoir pas directement les angles à ces deux montagnes; mais quelques mètres d'incertitude qui pourroient en résulter ne sont d'aucune importance pour l'objet principal. On auroit donc attaché la méridienne de Paris à deux points impérissables. Mais ce n'est pas tout encore. Ces mêmes montagnes si visibles de tant de points du territoire français ne le sont pas moins de différens points de la Lombardie, et les astronomes de Milan pour la mesure de leur degré ont formé des triangles qu'il sera facile de conduire au Saint Bernard et au Mont Blanc. On auroit 7 degrés de longitude, et sur les deux méridiens extrêmes, deux observatoires célèbres où on ne laisse passer sans observation aucun des phénomènes propres à donner la longitude. Déjà la différence des méridiens est connue d'une manière très approchée à laquelle chaque année ajouteroit encore et cette circonstance qu'on chercheroit vainement ailleurs sur le globe est ce qui distingue le projet de M. Burckhard de tous ceux qu'on a formés et qu'on pourroit former. On peut se flatter aujourd'hui de connoître, à moins d'une seconde, la différence de longitude entre Paris et Greenwich; rien n'empêche, si l'on s'en occupe spécialement et continuellement, ce qui est très facile et nullement dispendieux, que la longitude de Milan ne soit bientôt connue avec la même précision. 7 degrés font 28' ou 1680"; on peut se flatter de connoître cette différence à moins de 1 1700 près, peut-être même à 1 3000. Les triangles une fois mesurés, le reste se fera sans aucun déplacement et sans aucun frais par l'observation assidue des occultations d'étoiles et des éclipses de soleil.

« L'arc de longitude entre Paris et le Mont Blanc pourroit un jour se prolonger jusqu'à l'embouchure de la Garonne ou la tour de Cordouan; ces triangles se trouvent déjà tout formés dans la description géométrique de la France par Cassini. Le succès seroit donc assuré. On gagneroit en étendue, mais on n'auroit plus alors que la ressource des azimuts qui présente un peu moins de certitude. Ce que nous disons de la perpendiculaire à la méridienne à 45° de latitude, s'applique avec quelques modifications à la perpendiculaire entre Strasbourg et Brest. L'arc seroit un peu plus considérable, on seroit de même obligé de recourir aux azimuts. La perpendiculaire de Brest dont la description a été commencée vers Strasbourg par la mesure d'une base de 22000 mètres et plusieurs

beaux triangles, est une entreprise grande et utile qui ne peut être commandée que par le Gouvernement, parce qu'elle sera presque aussi dispendieuse que la mesure de la méridienne; l'opération proposée par M. Burckhard est de nature à être faite par la Classe sur les sommes qui lui sont accordées pour des expériences.

« Les 12 ou 13 triangles qui joindront la méridienne aux points d'où l'on voit les Alpes, peuvent être mesurés en 8 ou 9 mois. Les azimuts exigeroient probablement un second voyage l'année suivante.

« Nous ignorons si les astronomes de Milan ont observé le Mont Blanc et le Saint Bernard. Leur degré n'a point encore été publié. Il est fort probable qu'il y auroit quelques triangles nouveaux à former. Voudront-ils s'en charger? c'est ce que nous ignorons encore. Il nous est donc impossible de fixer avec quelque certitude ce que coûteroit l'opération entière. Ne parlons que de la première partie qui consiste en 15 ou 16 stations, tout au plus, y compris les azimuts.

« Dans les premiers tems de notre méridienne, nous estimions à 8 ou 900 francs la dépense d'une station. Mais nous étions deux astronomes, nous avions un ingénieur en instrumens de mathématiques, un domestique; six chevaux de poste nous conduisoient d'une station à l'autre. M. Burckhard se propose de voyager plus modestement et à peu près comme nous avons fait dans les tems difficiles. Il se contentera pour tout aide d'un ingénieur en instrumens de mathématiques. Il a des idées sur la forme de ses signaux qui épargnent la dépense; il se charge de tout, si la Classe peut lui promettre une somme de 6000 frs. à prendre sur les fonds de 1810. La saison est trop avancée pour rien entreprendre cette année 1808; on pourroit, il est vrai, commencer et finir les triangles en 1809; mais le désir de mûrir ses idées par des expériences préparatoires, et d'autres considérations font que M. Burckhard ne demande rien sur les fonds de l'année prochaine. Nous ne devons pas laisser ignorer à la Classe que l'opération proposée par M. Burckhard a été commencée et fort avancée par le dépôt de la Guerre. D'une part M. Plessis en partant

de Bort et Herment avoit mesuré 6 triangles; d'autre part M. Nouet en partant des Alpes en avoit mesuré plusieurs autres; mais la jonction n'est pas faite. M. Nouet a déterminé approximativement la distance du Mont Blanc à la méridienne et à la perpendiculaire de Genève. La première est de 57381^m, la seconde est de 37862; la hauteur est d'environ 4792. Mais quand cette opération eût été complétée, celle que M. Burckhard propose ne seroit pas moins nécessaire. Des angles mesurés pour une carte, quelque exacts qu'on les suppose, n'ont pas la précision que demandent des azimuts lorsqu'ils doivent servir à déterminer un arc de longitude.

« Vos Commissaires pensent que la proposition de M. Burckhard est une nouvelle preuve de son zèle et de son dévouement pour l'astronomie, qu'elle peut donner des lumières sur la figure de la terre, qu'elle mérite d'être adoptée aux conditions offertes par l'auteur.»

Signé à la minute: **Lagrange, Legendre, Delambre Rapporteur.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Lagrange, Laplace et Berthollet sont nommés au scrutin Commissaires de la Classe pour le Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique.

La Classe se forme en comité secret.

M. de Lacepède communique une lettre de M. Jefferson, Président des États Unis, lequel envoie pour l'Institut une collection considérable d'os fossiles déterrés sur les bords de l'Ohio. Il paroît par la lettre de M. Jefferson, qu'il a dirigé ainsi son envoi parce qu'il suppose que le Muséum d'Histoire Naturelle et l'Institut ne font qu'un seul corps. En conséquence M. de Lacepède demande que ces os soient adressés immédiatement au Muséum.

Cette demande est accordée.

MM. Lacepède et Cuvier sont chargés par la Classe de lui faire un Rapport sur les os, lorsqu'ils auront été débarrassés.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 5 SEPTEMBRE 1808.

35

A laquelle ont assisté MM. Duhamel, Deyeux, Charles, Bossut, Bouvard, Parmentier, Bosc, Burck-

hard, Desmarest, Labillardière, Rochon, Lamarck, Lalande Neveu, Gay-Lussac, Sabatier, Guyton, Silvestre, Buache, Vauquelin, Prony, Haüy, Huzard, Desfontaines, Lelièvre, Cuvier, Legendre, Messier, Delambre, Lacroix, Pinel, Sage, Sané, Thouin, Richard, Montgolfier, Périer, de Jussieu, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur adresse à l'Institut pour sa Bibliothèque un exemplaire de la première livraison du *Voyage aux terres Australes*.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Journal des mines, Avril 1808, N° 136;

Découverte des véritables élémens de la trigonométrie et du véritable plan d'astronomie universelle, par M. Salva, le jeune, de Rouen;

M. Cossigny transmet à la Classe un ouvrage de M. Blancard, intitulé *Manuel du Commerce des Indes orientales et de la Chine*, vol. in-f°;

Traité des arbres fruitiers, par M. Duhamel du Monceau, édition de MM. Poiteau et Turpin, onzième livraison;

Flora parisienne, par le même, 5^e livraison;

M. du Petit Thouars présente divers ouvrages imprimés dont voici les titres:

Notice historique sur le genre caniram ou strychnos de Linnæus;

Recherches sur le cachou;

Extrait d'un Mémoire sur les espèces du Pandanus.

Renvoyés aux Commissaires qui ont été nommés pour le dernier Mémoire de M. Aubert du Petit Thouars.

M. Labillardière rend un compte verbal de l'ouvrage intitulé *Description du genre Pinus*, par M. Lambert, de la Société Royale de Londres.

M. Jaume S^t Hilaire lit un Mémoire sur les *Orobanches*.

MM. Lamarck et Desfontaines, Commissaires.

M. du Petit Thouars lit un Mémoire intitulé: *Histoire générale des plantes qui composent la famille des orchidées*.

MM. Desfontaines et Lamarck, Commissaires.

M. Burckhard annonce que M. Leguin a retiré les machines pour lesquelles MM. Bouvard, Burckhard et Fleurieu avoient été nommés Commissaires.

M. Pictet commence la lecture de la traduction du Mémoire de M. Davy sur la *Décomposition des alcalis fixes* etc..

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 12 SEPTEMBRE 1808.

36

A laquelle ont assisté MM. Bossut, Fourcroy, Cuvier, Bouvard, Burckhard, Chaptal, Lagrange, Rochon, Périer, Legendre, Duhamel, Charles, Monge, Lalande Neveu, Parmentier, Labillardière, Desmarest, Lamarck, Hallé, Lelièvre, Lacroix, Guyton, Pinel, Vauquelin, Bosc, Huzard, Buache, Bougainville, Messier, Haüy, Thouin, Richard, Delambre, Montgolfier, Tessier, Prony, Sage, Deyeux, Silvestre, Laplace, Gay-Lussac, Pelletan.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Le N° 200 des *Annales de Chimie*;

Le N° du 31 Août 1808 des *Annales de l'Agriculture*

française;

Le N° d'Août du *Bulletin des Sciences médicales*;

Le N° 35 du *Précis de la Constitution médicale de Tours*;

La *Réclamation des vinaigriers de Dijon contre le titre de vinaigre donné par M. Mollérat à l'acide*

qu'il retire du bois par la distillation;

Le *Bulletin des Sciences*, pour Septembre 1808;

Le *Manuel du Cours de chimie*, de M. Bouillon La-grange, 4^e édition.

M. Curaudan adresse de *Nouvelles expériences imprimées sur la décomposition du soufre*.

M. Wiebeking adresse un Mémoire imprimé sur une *Nouvelle méthode économique de construire des ponts en charpente très solide*.

MM. Périer, Monge, Sané, Bossut et Bosc, font le Rapport suivant sur la voiture destinée par M. Deloyauté pour le service des postes aux lettres:

« La Classe nous a nommés MM. Monge, Sané, Bossut, Bosc et Périer, pour lui rendre compte d'une voiture présentée par M. Deloyauté.

« Cette voiture par sa forme et par sa construction est destinée au service de la poste aux lettres. Nous l'examinons plutôt sous le rapport des améliorations que l'auteur propose pour les voitures en général, que sous celui de la destination particulière qu'il lui donne. Nous ne pouvons prononcer sur les convenances relatives à ce service.

« Deux dispositions principales se font remarquer dans cette voiture: la suspension de la caisse et la construction du train, des roues et des essieux.

« La caisse est portée sur six soupentes, quatre sur le derrière et deux sur le devant; un des bouts de chaque soupente est fixé au train et l'autre à la caisse qui porte des crics pour leur donner le degré de tension nécessaire.

« Entre la caisse et ces soupentes, M. Deloyauté a placé des ressorts; ces ressorts sont fixés par le milieu à la caisse et peuvent se mouvoir sur le boulon qui les assujettit. L'un des bouts s'appuie sur la soupente, et l'autre s'appuie également sur une pièce de fer fixée aussi à la caisse, en sorte que les mouvements de la voiture les font ployer et agir dans toute leur longueur.

« Nous avons remarqué que le mouvement de ces ressorts étoit peu considérable; néanmoins nous avons fait une course dans cette voiture et nous ne l'avons pas trouvée à beaucoup près aussi dure que sa construction nous l'avoit fait craindre. Il est probable que si M. Deloyauté avoit une voiture à construire pour un autre usage que celui des malles en suivant les mêmes principes, il lui procureroit plus de douceur en donnant plus d'étendue à ses ressorts ainsi qu'à ses soupentes.

« Nous avons dit que M. Deloyauté avoit placé 4 ressorts sur le derrière de sa voiture, et 2 seulement sur le devant; son motif, nous a-t-il dit, a été de sou-

tenir avec plus de force la partie de cette voiture qui se trouve la plus chargée; en effet c'est sur le derrière que sont placés les paquets et l'argent que transportent ordinairement les malles; cette charge est ordinairement de 1500 livres. Sa caisse est donc portée sur six points, et dans le cas où quelques lames viendroient à casser, il ne pourroit arriver aucun accident; cette fracture même n'empêcheroit pas de continuer la route.

« Nous ne parlerons point de la distribution intérieure de la voiture, qui peut être modifiée de beaucoup de manières différentes; mais elle nous a paru bien entendue:

« Le train est très bien exécuté et très solide. M. Deloyauté annonce dans son Mémoire qu'il a préféré pour sa construction le bois au fer comme étant plus solide et moins pesant. Nous ne pouvons qu'être de son avis pour une voiture, de voyage surtout. Mais nous croyons qu'il seroit possible d'économiser encore le fer plus qu'il ne l'a fait dans le train que nous examinons, et de le rendre par conséquent plus léger.

« Les roues et les essieux exigent un examen plus approfondi par les idées nouvelles que leur construction présente. Le système des roues est celui des roues à voussoir présenté par le Sénateur. Aboville, auquel M. Deloyauté a fait un petit changement.

« Ces roues, comme tout le monde sait, ont des moyeux de métal. Les rayes se fixent sur ces moyeux entre deux rondelles, dont l'une fondue avec le moyeu ne fait qu'une seule et même pièce avec lui; l'autre, mobile, est fixée avec des boulons qui passent entre chaque raye et les réunit d'une manière inébranlable aux moyeux. M. Deloyauté a bien suivi exactement cette construction; mais il a donné plus d'épaisseur à ses rayes par le pied, en sorte qu'elles portent sur le moyeu, sur une base plus large, ce qui donne nécessairement plus de solidité.

« Les fusées des essieux sont ordinairement coniques. M. Deloyauté a fait les siennes cylindriques, en leur donnant deux diamètres différens. Le gros diamètre, qui se trouve près du train, porte deux embases entre lesquelles tourne une virole brisée. Cette virole est percée de quatre trous taraudés; des vis d'acier passant au travers de l'épaisseur des moyeux viennent se visser dans cette virole et la fixer au moyeu. Par cette disposition, la roue ne peut sortir de dessus l'essieu au bout duquel il n'y a point d'écrou.

« Le moyeu est fermé par l'extérieur afin que l'huile que l'on introduit par un bouchon à vis, pour graisser, ne puisse sortir, et en même tems pour empêcher l'introduction de la poussière. Sur le derrière du moyeu est un grand bouchon brisé et à vis qui ferme aussi l'ouverture par où s'introduit l'essieu, de manière que la poussière ne peut y pénétrer; par cette disposi-

tion, M. Deloyauté a l'avantage de graisser ses roues avec de l'huile, ce qu'on ne pourroit faire aux roues ordinaires, puisque la fluidité de l'huile ne permettroit pas de la retenir sur les essieux.

« Les idées que présente M. Deloyauté dans cette partie de sa voiture sont ingénieuses et nouvelles. Il est certain que ces roues sont parfaitement assujetties, qu'elles n'éprouvent point le frottement qui existe dans les moyeux ordinaires contre l'écrou à l'extrémité de l'essieu ou contre le train, ni le ballotement qui résulte de la forme conique des fusées; mais si ces idées sont bonnes et fondées en principe, on ne peut se dissimuler qu'elles sont compliquées. Si d'un côté ce système évite des accidens très graves qui arrivent par la perte de l'écrou de l'essieu dans une route, de l'autre, n'est-il pas à craindre que le frottement de l'essieu et du moyeu, quoique très diminué par ce procédé, ne finisse, au bout d'un service d'une certaine durée, par établir du jeu et du ballotement dans l'ajustement des viroles brisées que nous venons de décrire. Alors les secousses de la voiture dans les mauvais chemins pourront faire casser les vis, quoiqu'elles soient d'acier; il n'y auroit plus que le bouchon brisé qui se visse sur le moyeu qui pourroit retenir la roue et l'empêcher de se séparer de la voiture. Quel seroit l'embarras que l'on éprouveroit sur une route pour faire réparer un pareil accident?

« D'après ces observations, nous ne pensons pas que cette construction, toute ingénieuse qu'elle soit, puisse être adoptée à moins qu'une expérience de longue durée et des courses faites avec des roues semblables n'en aient démontré la solidité.

« M. Deloyauté rendra un service important à l'industrie française en s'occupant de perfectionnemens que réclame depuis longtems l'art de la sellerie. Ceux qui exercent actuellement cet art se sont plus particulièrement appliqués à varier les formes des voitures, à en faire un objet de mode et de luxe; ils ont, peut-être, trop négligé les principes qui devoient les régir constamment et les conduire à obtenir la légèreté, la solidité et la douceur. M. Deloyauté doit atteindre ce but, à en juger par les soins et l'intelligence qu'il a montrés dans l'exécution de la voiture dont nous rendons compte à la Classe. Nous pensons qu'il doit être invité à continuer ses recherches. »

Signé à la minute: **Monge, Périer, Sané, Bossut, Bosc.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le Ministre de l'Intérieur propose diverses questions relatives au vinaigre de M. Mollerat. Elles sont renvoyées à MM. Berthollet, Fourcroy et Vauquelin qui ont déjà examiné ce vinaigre.

MM. Desmarest, Monge et Périer, font le Rapport suivant sur le métier de M. Coutan pour fabriquer le tricot de Berlin:

« M. Coutan, fabricant de bonneterie, ayant annoncé à la Classe un nouveau métier à tricot de sa composition propre à la fabrication du Thull, dit toile d'araignée ou tricot de Berlin, et dont il a présenté des échantillons de la plus grande perfection, a désiré que la Classe nommât des Commissaires pour faire l'examen du nouveau métier. C'est à cette intention qu'elle a nommé MM. Monge, Périer et moi pour faire connoître les principes de construction de cette machine et ses moyens d'exécution; c'est ce double objet qui va nous occuper dans ce Rapport.

« Depuis très longtems, M. Coutan s'est appliqué avec le plus grand succès à suivre les inventions relatives à l'art de la bonneterie et particulièrement celles qui ont pour objet les réformes de l'ancien métier à bas. Mais dans cette suite de travaux, il a su distinguer ce qui pouvoit mériter à ce métier sa conservation dans nos manufactures des inconvéniens qu'il peut avoir; effectivement, il ne dissimule pas que dès que l'on s'occupe comme il a fait plusieurs fois de certaines vues de perfection, on ne peut différer les suppressions de plusieurs pièces et les réformes qui en sont une suite nécessaire. La Classe pourra juger de cette nécessité et de ces avantages par l'exposition de toutes ces pièces dont la suppression simplifie extraordinairement une machine qui, malgré la singulière perfection de certaines parties, se trouve compliquée dans les autres. Ainsi, l'on conservera les aiguilles et le jeu de leurs becs ou chasses; les platines et leur mouvement pour le cueillage et la formation des mailles, ainsi que les abattans pour leur prolongement, parce que le travail d'exécution de ces pièces satisfait à toutes les formes du tricot, lesquelles se réduisent en dernière analyse à une suite de plis engagés dans d'autres plis.

« Nous passons à l'énumération des pièces qui, suivant le plan de M. Coutan, sont supprimées dans ses métiers. Ce sont:

« 1° Les lames ou leviers appelés *ondes* et qui, dans les métiers de 37 pouces construits sur le modèle de l'ancien métier, doivent être au nombre de 444.

« 2° La barre fendue sur laquelle jouent les leviers des ondes.

« 3° La broche autour de laquelle se meuvent les ondes.

« 4° La bascule, râteau qui rétablit les ondes dans leur situation de repos.

« 5° Le double peigne de grille qui modère tous les mouvemens des ondes.

« 6° Les porte-grilles.

« 7° La barre à chevalet, le long de laquelle marche

le chevalet qui, en abaissant les ondes, produit la descente des platines qui font le cueillage.

« Toutes ces pièces sont à peu près aussi étendues que les ondes puisqu'elles correspondent à quelques parties de leur travail. Ainsi en supprimant les ondes, leur suppression vient nécessairement à la suite, ainsi que celle des petites pièces qui sont les contre-pouces, le chaperon, les gueules de loup, les 4 roulettes, les tirans, les porte-tirans, les chameaux et les chariots. A toute cette complication des pièces que nous venons de décrire ou d'indiquer, M. Coutan oppose une lame de 10 lignes de long sur 3 lignes de large qu'il ajoute à la platine à ondes. On peut juger par ce seul exposé de la simplification qui en résulte dans la construction de ses métiers.

« Nous croyons devoir faire remarquer que les pièces supprimées que nous avons mises sous les yeux de la Classe, n'appartiennent qu'aux métiers de 18 pouces et qu'elles sont deux fois plus volumineuses pour un métier de 37 pouces, jauge de 36 fin, c'est-à-dire de 36 mailles par pouce.

« La principale réforme que M. Coutan ait faite après toutes les suppressions que nous avons fait connaître, est celle des ondes qui servoient à suspendre les platines à ondes et à régler leurs mouvements. Comme les platines à ondes ont dû être conservées parce que c'est par elles que s'opère nécessairement le cueillage, les pièces qui contribuoient à ce mouvement doivent être suppléées par des dispositions équivalentes. Ainsi les platines ont dû conserver un certain poids pour exécuter les plis dans leur chute. Aussi c'est ce que M. Coutan opère avec succès en attachant au pied de chaque platine des ressorts qui tirent ces pièces en bas. Outre cela, comme, dans l'ancien métier, la platine à ondes étoit suspendue à l'extrémité du levier de l'onde, M. Coutan a remplacé ce levier en ajoutant à la tête de la platine, comme nous l'avons remarqué ci-dessus, une lame qui la maintient entre les platines à plombs. D'un autre côté, elle est soutenue par son pied dans une échancrure de la barre à poignée.

« Si nous nous occupons maintenant de ses mouvements dans le nouveau métier, nous dirons que la platine après le cueillage tombe et va se reposer par son talon sur la barre à moulinets, et comme M. Coutan a rendu cette barre mobile au moyen des deux leviers des pouces, il fait remonter cette barre et la platine qui repose dessus, et la place dans la situation que nous avons décrite; après quoi la barre à moulinets abandonnée par les pouces descend et va attendre les platines à la suite d'un nouveau cueillage. Ces dispositions nouvelles de la platine à ondes ont plusieurs avantages outre ceux que nous avons déjà fait remarquer, mais surtout celui de pouvoir obéir très aisément à l'action du chevalet et par conséquent de ren-

dré le cueillage d'une grande facilité quoiqu'il se fasse sur une longueur de 37 pouces. Nous ajoutons qu'il s'exécute sans bruit et avec une netteté qui influe sur le grain de l'ouvrage.

« La largeur de 37 pouces est étonnante quant à la jauge du métier, surtout lorsqu'il est en même tems un trente-six fin, c'est-à-dire que chaque pouce renferme 36 mailles. Nous considérerons d'ailleurs ceci comme une des grandes améliorations que M. Coutan ait faite dans sa fabrication; car ce métier lui fournit les moyens d'établir une étoffe d'une largeur et d'une finesse considérables, et qui peut servir de base à la plus grande variété de dessins dans le thull et dans le tricot de Berlin.

« Nous devons nous occuper maintenant de l'économie qui doit résulter de la suppression des pièces de l'ancien métier et qui se montre incontestablement dans le nouveau. Elle porte sur plusieurs objets que nous pourrions apprécier, d'après l'expérience de M. Coutan. Nous y trouvons d'abord les plus grands moyens d'accélérer l'établissement des métiers dont la largeur excède de 21 pouces la largeur ordinaire, d'en diminuer le poids de 150 livres. Quant au prix, M. Coutan nous apprend que pour l'établissement de ses métiers de 37 pouces, il falloit autrefois une avance de 4500 livres à 5000 francs, au lieu qu'elle se trouve réduite, depuis la suppression et la réforme, à la somme de 12 à 1500 livres. Enfin, la dépense de l'entretien des métiers, tant pour les pièces frottantes qui ont besoin d'huile et pour celles qui s'usent et exigent des réparations annuelles éprouvera une diminution des 5, 6.

« Toutes ces réformes, toutes ces améliorations introduites par M. Coutan dans plusieurs métiers de 37 pouces, ne sont aucunement douteuses quant aux résultats; car elles sont prouvées par le travail du thull depuis 6 ans et par la fabrication du tricot à jour depuis 2 ans, et dont les produits ont alimenté constamment le commerce depuis ces deux époques.

« Il ne nous reste plus qu'à suivre ce précieux travail; mais avant d'exposer à la Classe les procédés dont nous avons à rendre compte, nous devons dire que M. Coutan ajoute à ses métiers, sous le nom de mécanique, une barre armée d'aiguilles doubles, placée en avant du métier sur deux branches adaptées à la barre à aiguilles entre les moulinets, l'une à droite et l'autre à gauche.

« L'opération du métier commence par une rangée de mailles semblables à celles du tricot simple et uni, et également placées sur chacune des aiguilles et au delà des chasses. On conçoit qu'en continuant le même travail sur les aiguilles du métier, cette machine peut satisfaire à tous les besoins de la bonneterie; ce qui en étend très indéfiniment les emplois et les avanta-

ges; mais nous reprenons le travail du tricot après la première rangée des mailles. L'ouvrier en crochant repousse l'ouvrage au fond des aiguilles; il prend ensuite la mécanique par le manche, l'avance vers le métier en la faisant avancer sur ses branches jusqu'à ce que les aiguilles dont elle est armée aient atteint les chasses des aiguilles du métier. Ensuite il abaisse les pointes des aiguilles de la mécanique dans les chasses des aiguilles du métier; c'est alors qu'il avance les mailles de l'ouvrage uni jusque sur la tête des aiguilles du métier, et qu'avec les aiguilles de la mécanique il dépouille ces aiguilles du métier des mailles qu'elles avoient fabriquées; les aiguilles de la mécanique en sont donc toutes entièrement chargées.

« Dans cet état de choses, l'ouvrier fait faire à la mécanique un petit mouvement ou de droite à gauche ou de gauche à droite, et pour lors chaque aiguille de la mécanique chargée d'une maille de tricot uni la transporte par son mouvement sur l'aiguille voisine du métier, laquelle se trouve ensuite chargée de deux mailles. En conséquence, l'aiguille du métier dépouillée de sa maille fait un jour dans la suite du travail qui s'achève à l'ordinaire. On recommence de suite les mêmes opérations qui ont pour base les mailles du tricot ordinaire. On conçoit maintenant que la distribution du travail des aiguilles de la mécanique peut former divers dessins pour le tricot à jour, suivant que l'industrie de l'ouvrier lui suggère tels ou tels déplacements; car les transpositions des mailles doivent varier assez pour satisfaire à tous les dessins possibles d'agrémens qui conviennent aux tricots dits toiles d'araignée.

« Après cette exposition raisonnée des travaux de M. Coutan sur le nouveau métier à bas, nous croyons être autorisés à conclure d'abord que les suppressions de plusieurs pièces de l'ancien métier sont aussi bien vues sous le rapport de l'art que sous celui de l'économie. En second lieu, que les réformes et les améliorations que M. Coutan a su introduire dans son métier à la place des pièces supprimées annoncent une grande intelligence; enfin qu'il a mis l'art de la bonneterie en possession d'un nouveau métier également propre à la fabrication du tricot simple et uni, et à celle des tricots à jour qu'on n'exécutoit ci-devant que par des moyens longs et fort pénibles. Nous pensons donc d'après tous ces avantages que le produit des recherches de M. Coutan suivies pendant longtemps méritoit l'approbation et les éloges de la Classe des Sciences physiques et mathématiques. »

Signé à la minute: **Desmarest, Périer, Monge.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Ce Rapport sera imprimé dans le volume de cette année.

M. de Lagrange lit une addition à son Mémoire sur les *Variations des planètes*.

M. Cuvier lit un Mémoire sur l'*Élan fossile d'Irlande*.

M. Pictet continue la lecture de sa traduction du Mémoire de **M. Davy** sur la *Décomposition des alcalis par le galvanisme*.

MM. Legendre, Monge, Hallé, Lacroix et Dupont de Nemours font le Rapport suivant sur le plan d'une caisse de prévoyance et de secours par **M. Mourgues**:

« Nous avons été chargés par la Classe de lui rendre compte d'un Mémoire qui a pour objet l'*Établissement d'une caisse de prévoyance et de secours*, et dont l'auteur est **M. Mourgues**, Membre de l'Administration des Hospices civils de Paris.

« Nous croyons devoir observer avant tout que l'objet de ce Mémoire est en grande partie étranger aux occupations ordinaires de la Classe, et qu'il ne s'en rapproche que par les calculs auxquels donne lieu l'estimation des rentes viagères qui y sont proposées. Ce n'est donc guères que relativement à l'exactitude de ces calculs que nous émettrons notre opinion; car pour juger si tel plan de caisses d'épargnes mérite d'être accueilli de préférence à tout autre, il faudroit entrer dans un examen approfondi des différens plans et se livrer à des discussions beaucoup plus étendues que n'en comporte un simple Rapport.

« On peut varier d'une infinité de manières les conditions suivant lesquelles une caisse d'épargnes s'engageroit à fournir aux actionnaires, en sommes fixes ou éventuelles, l'équivalent des fonds qu'ils y auroient versés et des intérêts qui en seroient résultés. Mais en général ces établissemens sont susceptibles de trois formes principales qui offrent trois différens modes de placement.

« Le premier mode serait celui où l'actionnaire n'auroit en vue que de se procurer à lui-même une rente viagère dont il commenceroit à jouir à un âge déterminé. S'il ne parvient point à cet âge, les paiemens qu'il aura faits jusqu'à sa mort seront en pure perte pour lui et pour ses héritiers et tourneront à l'avantage des actionnaires survivans.

« Dans le second mode, l'actionnaire ne stipuleroit rien pour lui-même, mais assureroit à sa femme ou à ses enfans un capital ou une rente qui deviendrait exigible à l'époque de son décès.

« Enfin le troisième mode seroit celui où l'actionnaire auroit la faculté de retirer à toute époque, ou au moins à des époques fixées, la totalité des sommes qu'il auroit versées à la caisse, avec les intérêts dont elles se seroient accrues.

« Ces différentes combinaisons ont chacune leurs avantages. La seconde a un but moral très louable. On en a un exemple remarquable dans la caisse des veuves des Ministres d'Écosse qui subsiste et prospère depuis plus de quarante ans.

« La troisième, dans laquelle les chances de la mortalité n'ont aucune part, pourroit convenir à un grand nombre d'individus puisque la jouissance de chacun est suspendue ou réalisée à sa volonté, et qu'il est assuré d'employer ses épargnes toujours utilement pour lui ou pour ses héritiers, tandis que dans le premier et le second mode de placement, il court risque de perdre entièrement le fruit de ses économies.

« L'auteur du plan de la caisse de prévoyance s'est arrêté à la première des combinaisons; mais il y a ajouté différentes modifications en faveur de la classe laborieuse qui vit de salaires journaliers et à laquelle cette caisse est particulièrement destinée. Considérant donc que les ouvriers en général commencent à perdre de leurs forces à 50 ans, il a fixé à cet âge l'époque de leurs jouissances; et comme leurs besoins augmentent progressivement à mesure qu'ils vieillissent, au lieu de leur allouer tout d'un coup la rente à laquelle ils ont droit par leurs mises précédentes, il a jugé plus convenable de diminuer d'abord cette rente et de l'augmenter ensuite graduellement tous les cinq ans jusqu'à l'âge de 75 ans où elle reste au même taux pendant toute la vie de l'annuitant. M. Mourgues, supposant l'intérêt à 4 p. 0/0, a calculé la contribution annuelle et viagère qui, suivant l'âge d'admission, doit être payée par chaque actionnaire pour qu'il ait droit à une rente viagère ainsi croissante de 200 à 600 francs, depuis 50 ans accomplis jusqu'à 75. Il trouve par exemple qu'à l'âge de 16 ans, qui lui paroit le plus convenable pour entrer dans l'association, la contribution annuelle doit être de 31^{fr}.80; qu'à l'âge de 30 ans, elle devra être de 85^{fr}.80, et ainsi pour d'autres âges. On conçoit en effet que les sommes à payer annuellement doivent être d'autant plus fortes que l'actionnaire est plus âgé, puisque l'époque de la jouissance est fixée uniformément pour tous à 50 ans accomplis.

« Ces sommes annuelles ne semblent pas excéder celles qu'un simple ouvrier laborieux et économe peut mettre en réserve pour l'amélioration de son sort dans l'âge avancé. Mais comme des jouissances si éloignées mises en balance avec des sacrifices pénibles et longtemps répétés pourroient n'être pas suffisamment attrayantes pour un grand nombre, M. Mourgues a pensé qu'il falloit offrir aux sociétaires l'avantage d'un secours actuel dont ils jouiroient en cas de maladie et qui seroit de 1^{fr}.25 par jour.

« Pour évaluer le supplément de contribution annuelle qui seroit nécessaire pour faire les fonds de ce se-

cours, M. Mourgues a fait différentes recherches d'où il résulte que dans une association d'hommes de tous les âges depuis 16 jusqu'à 50 ans, le nombre des jours de maladie peut être supposé de 7 par an pour chaque individu; dès lors on voit qu'il faut ajouter environ 8 francs à la contribution annuelle de chaque actionnaire, afin qu'il ait droit, tant à la rente dont il a parlé, qu'au secours de 1^{fr}.25 par jour de maladie. Par ce moyen, la contribution devient de 40 francs pour les actionnaires de 16 ans, de 93^{fr}.82 pour ceux de 30, et ainsi suivant les différens âges d'admission.

« Il peut convenir à quelques personnes de préférer un seul paiement à des paiemens annuels; c'est pourquoi M. Mourgues voulant donner le choix de l'un ou de l'autre mode a calculé les sommes qui, suivant les différens âges d'admission, devroient être payées au moment de l'admission pour remplacer la contribution annuelle. Il trouve, par ses calculs, qu'un actionnaire de 16 ans, au lieu de s'engager à un paiement annuel de 40 francs, peut acquérir les mêmes droits par le paiement une fois fait de 658^{fr}.30; qu'un actionnaire de 30 ans peut choisir de même entre un paiement annuel de 93^{fr}.82 et un paiement actuel de 1180^{fr}.32, et ainsi des autres âges.

« Tel est, à quelques détails près, le plan proposé par M. Mourgues, et on voit pourquoi il a donné à l'établissement projeté le nom de caisse de prévoyance et de secours.

« Il ne se dissimule pas que la distribution des secours est sujette à quelques abus et pourroit être d'une exécution difficile dans une grande association. Cependant on a l'exemple de différentes sociétés d'ouvriers qui se sont formées depuis quelque tems à Paris dans le but de s'assurer mutuellement des secours en cas de maladie, et qui parviennent à éviter les abus en ce genre par la surveillance et la sagesse de leur régime intérieur. On peut présumer que les mêmes principes et les mêmes moyens auroient un semblable succès dans une administration plus étendue. Mais au reste si la partie des secours est sujette à de trop grands inconvéniens, elle n'est qu'accessoire au plan de M. Mourgues, et il peut subsister en offrant seulement l'expectative des rentes viagères croissantes jusqu'à un certain terme.

« D'après ce que nous avons déjà dit, nous croyons devoir nous borner à ce simple exposé; mais l'idée que nous donnons du projet de M. Mourgues seroit incomplète, si nous n'ajoutions que, pour en assurer l'exécution, l'auteur proposé de mettre sa caisse sous la direction de l'Administration du Mont de Piété. Cette administration composée d'hommes aussi recommandables par leur probité que par leurs lumières est en effet la plus propre à diriger un pareil établissement, puisqu'elle a journellement à sa disposi-

tion les moyens d'employer de petites sommes et d'en retirer les intérêts sans perte de tems. D'ailleurs s'il résulterait quelques bénéfices des opérations de cette caisse, ils tourneraient au profit des hospices, ce qui est l'emploi le plus utile qu'on en puisse faire.

« Il nous reste à parler des tableaux que M. Mourgues a joints à son Mémoire et qui contiennent le résultat de ses calculs.

« Son premier soin a été de former une table de mortalité pour leur servir de base. Il auroit pu choisir entre les tables existantes celle qui convient le mieux à l'ordre des citoyens qu'il avoit en vue. Il a préféré refondre en une seule neuf des tables les plus connues afin d'en déduire une sorte de moyenne entr'elles.

« Pour cela, l'auteur a disposé ces différentes tables de manière que le nombre des individus vivans de l'âge de 1 an fût de 1000 dans toutes. Il a pris ensuite pour tout autre âge, le milieu entre les différens nombres que donnent ces tables, c'est-à-dire qu'il a divisé par 9 la somme de tous les nombres qui répondent à un même âge.

« Cette manière de prendre un milieu entre différentes tables n'est peut-être pas la plus exacte qu'on puisse imaginer. En effet le milieu entre différens nombres ne se prend, comme résultat le plus probable, que lorsque ces nombres sont peu différens entr'eux; or il y a au contraire beaucoup de différence dans les nombres que donnent les différentes tables pour les individus vivans de chaque âge. Par exemple, la table de Deparcieux donne pour l'âge de 20 ans, 752 vivans, tandis que la table de Dupré de Saint Maur, n'en donne que 454 et la table de Simpson que 530. Le nombre des vivans à 60 ans est de 441, par la table de Deparcieux, de 177 par celle de Dupré de Saint Maur, et de 153 par celle de Simpson. Quoi qu'il en soit, il se trouve assez heureusement que la table de M. Mourgues est fort rapprochée dans les âges moyens de celle qu'a donnée Halley pour les habitans de Breslaw; elle s'en écarte dans les âges avancés en donnant une probabilité de vie un peu plus grande, ce qui est sans inconvénient pour l'objet de M. Mourgues; car le succès de son établissement n'en sera que plus assuré si ses calculs supposent la probabilité de la vie des rentiers plus grande qu'elle n'est réellement.

« Pour vérifier de la manière la plus facile les calculs par lesquels M. Mourgues a trouvé les sommes que les actionnaires doivent payer, suivant les différens âges d'admission, il eût été nécessaire d'avoir une table des valeurs d'une rente viagère de 100 francs pour tous les âges de 1 à 100 ans, calculée d'après

l'ordre de mortalité et le taux d'intérêt adoptés par l'auteur. M. Mourgues n'a point donné cette table, mais il a dressé divers tableaux très étendus, au moyen desquels la vérification de ses calculs devient évidente.

« Chaque tableau est calculé pour une société de mille individus censés du même âge ou compris dans une des classes formées de 5 en 5 ans. Il offre pour toutes les années depuis le commencement de la société jusqu'à son extinction, les capitaux successifs dont la caisse doit avoir les valeurs par l'excédent des recettes sur les dépenses. Ces différens tableaux font voir qu'après l'extinction de chaque classe il reste en caisse une somme plus ou moins grande, ce qui prouve que les contributions fournies par les actionnaires ont été réglées à un taux suffisant. M. Mourgues auroit pu faire disparaître presque entièrement ces résidus en diminuant de quelque chose les contributions des actionnaires; mais il a aimé mieux les faire ressortir, comme un avantage pour l'Administration, ou comme un des moyens d'en couvrir les frais.

« Il résulte de notre examen que le plan proposé dans le Mémoire de M. Mourgues est fondé sur des calculs suffisamment exacts, et qu'en réglant équitablement les contributions des actionnaires, suivant les différens âges d'admission, il ne promet à tous que des avantages qui peuvent être réalisés, si l'Administration de la caisse trouve de quoi subvenir à tous les frais, dans le seul excédent des intérêts qu'elle peut retirer au delà des 4 p. 0 0 dont elle tient compte aux actionnaires. »

Signé à la minute: **Legendre, Lacroix, Dupont de Nemours, Monge, Hallé.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Bosc et Fourcroy font le Rapport suivant sur la lettre de M. Louis Doria, de Rome, relative à des expériences sur la carie du blé:

« M. Louis Doria a adressé de Rome, à la Classe, une lettre par laquelle il annonce avoir fait des expériences sur la carie du blé. A cette lettre est joint un plan du terrain sur lequel il a fait ses expériences.

« M. Fourcroy et moi à qui vous avez renvoyé l'examen de cette lettre n'y avons rien trouvé qui fût dans le cas de mériter l'attention de la Classe. Le peu d'habitude qu'a l'auteur d'écrire en français fait d'ailleurs qu'elle est presque inintelligible. »

Signé à la minute: **Fourcroy, Bosc.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 19 SEPTEMBRE 1808.

37

A laquelle ont assisté MM. Bossut, Monge, Chaptal, Charles, Duhamel, Parmentier, Guyton, Desmarest, Fourcroy, Cuvier, Burckhard, Rochon, Desfontaines, Labillardière, Legendre, Lelièvre, Sané, Bosc, Bouvard, Lamarck, Berthollet, Lagrange, Vauquelin, Des Essartz, Montgolfier, Pinel, Huzard, Sabatier, Richard, Messier, Deyeux, Haüy, Buache, Lalande Neveu, Lacroix, Gay-Lussac, Hallé, Silvestre, Thouin, Delambre, Laplace, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Des affections scrophuleuses vulgairement connues sous le nom d'érouelles ou humeurs froides, par M. Bodard, Docteur en médecine.

M. Des Essartz qui a présenté cet ouvrage est prié d'en rendre un compte verbal.

Fragmens chronologiques. ou connoissance plus exacte de Saturne et son anneau et de ses satellites, par M. Schroeter, Correspondant. Cet ouvrage est dédié à l'Institut.

M. Burckhard pour un compte verbal.

Récapitulation des faits sur l'affaire des vinaigriers, analyse des pièces présentées à la Préfecture dans cette affaire, et examen de la pétition des vinaigriers, suivi de la pétition de M. Mollerat etc.

Nouvelle explication des hiéroglyphes ou des anciennes allégories sacrées des Égyptiens, par M. Lenoir, Administrateur du Musée français.

M. Monge est prié d'en rendre un compte verbal.

Notice sur deux nouveaux instrumens de musique et sur quelques autres découvertes, par M. Chladni, de Wittenberg;

Lumière de l'Orient, par M. le Professeur Franck.

Cet ouvrage écrit en allemand a été envoyé par M. Barbier, Bibliothécaire de S. M. L'Empereur et Roi.

M. Cuvier pour un compte verbal.

Programme de la Société des Sciences, Belles Lettres et Arts de Bordeaux, Séance publique du 1^{er} Septembre 1808.

M. Curaudau adresse un flacon contenant quelques grammes de phosphore fabriqué artificiellement d'après le procédé décrit dans un Mémoire joint à la lettre, et il demande si la Classe veut en entendre la lecture.

M. Marcher qui avoit demandé à l'Institut des notices sur les fourneaux et forges à fer de la France, renouvelle cette demande. On lui répondra qu'il peut s'adresser au Ministre de l'Intérieur.

M. Cubières, l'Ainé, envoie un Mémoire sur les *Micocoutiers*.

MM. Desfontaines et Thouin, Commissaires.

M. Villars, Correspondant, lit un supplément à son Mémoire sur la *Structure des nerfs*.

MM. Sabatier, Hallé et Pelletan, Commissaires.

M. Silvestre rend un compte verbal sur les *Moyens proposés pour fertiliser les sables mouvans de Hongrie*.

M. Descourtils, ex-médecin naturaliste du Gouvernement et fondateur du Lycée colonial à Saint Domingue, désire le titre de Correspondant de la Classe. Son nom sera inscrit sur la liste, et la lettre dans laquelle il expose ses titres sera conservée.

M. Dupetit Thouars lit un Mémoire sur les *Orchidées*.

Les mêmes Commissaires que pour le précédent Mémoire.

M. Pictet continue de lire la traduction du *Mémoire de M. Davy sur la Décomposition de la potasse et de la soude.*

Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 26 SEPTEMBRE 1808.

38

A laquelle ont assisté MM. Burckhard, Charles, Guyton, Bossut, Duhamel, Cuvier, Desmarest, Berthollet, Gay-Lussac, Beauvois, Bosc, Bouvard, Lalande Neveu, Rochon, Fourcroy, Parmentier, Lamarck, Lagrange, Desfontaines, Vauquelin, Lelièvre, Huzard, Labillardière, Legendre, Sabatier, Pinel, Sané, Des Essartz, Haüy, Messier, Richard, Thouin, Lacroix, Silvestre, Buache, Pelletan, Delambre, Sage, Montgolfier, Prony, Chaptal, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Peyrard présente la 2^e édition de sa *Traduction française d'Euclide*.

Le Conseil d'Instruction de l'École Polytechnique adresse le *Programme du cours élémentaire des machines pour l'an 1808*, par M. Hachette, et l'*Essai sur la composition des machines*, par MM. Lanz et Béthancourt, Paris 1808, in-4°.

M. de Laplace présente un supplément à son *Traité de mécanique céleste*, dont l'objet est de perfectionner la théorie des perturbations planétaires.

M. Bouvard remet de nouvelles tables de Jupiter et de Saturne calculées d'après la théorie de M. de Laplace et suivant la division décimale de l'angle droit.

M. Lesage adresse un 2^e recueil de divers Mémoires extraits de la Bibliothèque Impériale des Ponts et Chaussées.

M. Delambre présente de la part de M. de Humboldt la 2^e livraison de son *Essai politique sur la Nouvelle Espagne*.

La Classe reçoit:

La 2^e année de la *Notice des travaux de la Société des Sciences physiques et naturelles*, Paris 1808, in-8°.

Le *Précis de la Constitution médicale du Département d'Indre et Loire pour l'automne 1807*, par

M. Bouriat, et la nouvelle édition du *Traité des maladies qu'il est dangereux de guérir*, par M. Raymond avec des notes par M. Giraudy.

M. Bugge remercie la Classe des nouveaux envois qu'elle lui a faits, et la prie de réparer, en lui adressant un nouvel exemplaire de ses Mémoires, la perte qu'il a faite, lors du siège de Copenhague, du dernier exemplaire qu'il avoit reçu.

Il adresse les éléments trouvés par M. Bessel, astronome allemand, pour la comète de 1808.

La Classe arrête qu'il sera adressé à M. Bugge un nouvel exemplaire, s'il en existe de disponibles.

M. Langlet, président de la Cour d'Appel du Nord et du Pas de Calais, adresse un Mémoire, intitulé *Analyse et résultats des observations les mieux constatées sur l'état actuel du globe et sur ses dernières révolutions*.

MM. Legendre, Burckhard et Cuvier, Commissaires.

Il est réservé pour être lu.

MM. Vauquelin, Fourcroy et Berthollet, font le Rapport suivant sur les questions faites par le Ministre de l'Intérieur, relativement au vinaigre de M. [J. B.] Mollerat:

« La Classe nous a chargés de lui proposer une réponse aux trois questions qui lui ont été adressées par S. Ex. le Ministre de l'Intérieur relativement à l'acide pyroligneux préparé par MM. [sic] Mollerat. Après avoir soigneusement examiné ces trois questions, voici comment nous pensons que la Classe doit y répondre.

1^{re} QUESTION.

Sous les rapports de définition, l'acide pyroligneux peut-il être désigné par la dénomination de vinaigre de bois ?

RÉPONSE.

« D'après la stricte étymologie du mot vinaigre, l'acide acétique qu'on retire du bois ne devrait pas être appelé vinaigre, parce qu'il n'est pas fait avec le vin, et puisqu'il n'est pas entièrement semblable au vinaigre de vin.

« Cependant, on a étendu cette dénomination à l'acide que l'on tire du cidre, du poiré, de la bière etc., quoiqu'il ne ressemble pas non plus entièrement au vinaigre de vin.

« Tous les vinaigres doivent la plus grande partie de leur force à l'acide acétique, mais le vinaigre de vin contient en outre du tartre, un peu d'acide malique, d'alcool et de matière colorante. Ceux de cidre et de poiré ne contiennent que de l'acide malique, peu ou point d'alcool, et une matière colorante jaune. Il n'y a dans celui de bière qu'une matière végéto-animale dissoute par l'acide acétique.

« L'acide de bois est entièrement formé d'acide acétique, le même qui fait la base du vinaigre de vin, et si ce dernier tenoit son nom de la présence de son acide le plus abondant, assurément l'acide de bois mériterait plus que tous les autres le nom de vinaigre.

« Le vinaigre de vin n'est donc lui-même que de l'acide acétique auquel sont mêlées différentes matières étrangères qui ne font qu'émousser son acidité; et c'est pour cette raison que l'acide du bois est à force égale plus piquant que lui; les vinaigres de cidre et de bière ne sont non plus que de l'acide acétique mêlé à une petite quantité d'acide malique, d'alcool et de matière végéto-animale.

« Une liqueur sucrée ou spiritueuse qui ne contient ni tartre, ni acide malique, ni matière colorante, et qui pourroit être convertie en vinaigre par la fermentation, seroit sans doute appelée vinaigre, cependant elle ressembleroit beaucoup plus à l'acide du bois qu'au vinaigre de vin.

« Le vinaigre de vin dont on a séparé le tartre, la matière colorante et l'acide malique par la distillation, est dans le même état que l'acide du bois purifié, et cependant on l'appelle vinaigre distillé ou acide acétique; plusieurs vinaigriers de Paris et d'ailleurs le vendent même sous le nom simple de vinaigre.

2^e QUESTION.

« Sous le point de vue de la salubrité, cet acide partage-t-il les avantages du vinaigre de vin, est-il com-

me le vinaigre sans inconvénient, son usage n'offre-t-il rien de nuisible à l'économie animale ?

RÉPONSE.

« L'acide du bois, étant de l'acide acétique pur, ne présente rien que de salubre pour l'économie animale, et s'il est toujours préparé avec le même soin que celui qui a été présenté à l'Institut par MM. Molle-rat, l'on pourra avec sûreté l'employer à tous les usages auxquels sert le vinaigre de vin.

3^e QUESTION.

« Peut-on dès lors sans conséquence permettre que sous le nom de vinaigre, cet acide soit mis dans la consommation et dans le commerce en concurrence avec le vinaigre de vin et pour l'usage de la table ?

RÉPONSE.

« Puisque l'acide acétique du bois ne peut être en aucune manière nuisible à la santé, l'on peut permettre sans conséquence qu'il soit mis dans la consommation; quant à la dénomination de vinaigre de bois, l'on n'est point dans l'usage de distinguer les vinaigres par les noms des substances d'où ils tirent leur origine; ainsi l'on ne distingue point par des noms différens les vinaigres fabriqués avec le cidre, le poiré, la bière, l'alcool, la gomme, l'amidon etc., quoiqu'ils soient employés aux mêmes usages que le vinaigre de vin. »

Signé à la minute: **Fourcroy, Berthollet, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport, en adopte les conclusions, et arrête qu'il sera adressé au Ministre avec le Rapport précédent sur le même sujet.

M. Mongez rend un compte verbal de la nouvelle explication des hiéroglyphes de M. Lenoir.

M. de Mirbel lit un Mémoire, intitulé *Nouvelles recherches sur les caractères anatomiques et physiologiques qui distinguent les plantes monocotylédones des dicotylédones.*

MM. Desfontaines et Lamarck, Commissaires.

M. Curaudau fait lecture de ses nouvelles expériences sur la *Décomposition du soufre et du phosphore.*

M. Vauquelin demande que toute la Section soit nommée pour répéter ces expériences.

M. Deyeux offre le laboratoire de l'École de Médecine.

La Classe arrête la première de ces propositions et accepte la seconde avec reconnaissance.

M. Dupetit Thouars continue la lecture de son Mémoire sur les *Orchidées*.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 3 OCTOBRE 1808.

39

A laquelle ont assisté MM. Bossut, Charles, Duhamel, Guyton, Sané, Bosc, Fourcroy, Huzard, Parmentier, Desmarest, Burckhard, Deyeux, Richard, Lamarck, Desfontaines, Thouin, Buache, Rochon, Carnot, Montgolfier, Lelièvre, Legendre, Labillardière, Lalande Neveu, Messier, Sabatier, Haüy, Silvestre, de Bougainville, Des Essartz, Vauquelin, Bouvard, Cuvier, Lacroix, Sage, Hallé, Delambre, Pinel, Berthollet.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Mémoire sur la nature de la fiente de mouton et sur son usage dans la teinture du coton en rouge dit des Indes ou d'Andrinople, par M. Vitalis.

M. Chaptal est prié d'en rendre un compte verbal.

M. Brizé Fradin envoie son ouvrage intitulé *La chimie pneumatique appliquée aux travaux sous l'eau, dans les puits, les mines, les fosses, etc.*, volume in-8°.

M. Vauquelin pour un compte verbal.

Annales de Chimie, 30 Septembre 1808;

Tableau chronologique de toutes les maladies épidémiques qui ont régné dans l'ancienne généralité de Tours, depuis 1739 jusqu'en 1807, par M. Duperron.

M. Des Essartz pour un compte verbal.

M. de Cholet écrit pour récuser les deux Commissaires qui avoient été nommés pour examiner ses inventions et n'ont pas cru pouvoir en rendre un compte favorable.

La Classe ne donne aucune suite à cette réclamation.

M. Des Essartz rend un compte verbal des notes ajoutées par M. Giraudy au *Traité des maladies qu'il est dangereux de guérir*.

M. Des Essartz fait un Rapport verbal sur l'ouvrage

de M. Bodard, intitulé *Des affections scrophuleuses*.

M. Burckhard rend un compte verbal de l'ouvrage de M. Schröter, intitulé *Fragmens chronographiques*.

M. Mahl demande à communiquer des idées nouvelles sur l'*Usage des grappes et particulièrement des pépins de raisins*. Pour exposer lui-même ses remarques, il prie la Classe de lui assigner des fonds pour son voyage et son séjour à Paris.

On lui répondra qu'il suffit d'envoyer un Mémoire.

La Classe n'a reçu aucun Mémoire sur la question relative aux perturbations des planètes très excentriques et très inclinées. On invite la Commission qui avoit proposé ce prix à s'assembler de nouveau pour examiner si la question doit être retirée ou proposée de nouveau.

La Classe a reçu trois Mémoires de Physique sur la question relative aux diverses espèces de phosphorescence; le premier est en latin, le second en français, le troisième en allemand.

La Classe va au scrutin pour nommer la Commission qui devra examiner ces Mémoires.

MM. Berthollet, Fourcroy, Vauquelin, Guyton et Cuvier, réunissent le plus de suffrages et ils sont proclamés Commissaires.

On commence la lecture du troisième supplément

au Mémoire intitulé *Coup d'œil sur la plica polonica*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 10 OCTOBRE 1808.

40

A laquelle ont assisté MM. Parmentier, Desmarest, Charles, Bossut, Burckhard, Fourcroy, Guyton, Rochon, Labillardière, Duhamel, Lamarck, Bosc, Sané, Montgolfier, Richard, Lagrange, Thouin, Percy, Sabatier, Bougainville, Beauvois, Huzard, Lelièvre, Laplace, Messier, Bouvard, Gay-Lussac, Sage, Cuvier, Des Essartz, Buache, Delambre, Legendre, Pinel, Lacroix, Berthollet, Prony, Silvestre, Périer, Deyeux, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Decandolle écrit à la Classe qu'en acceptant une place à Montpellier, il n'a pas renoncé à l'espoir d'appartenir à l'Institut, et que s'il a le bonheur de réunir les suffrages, il s'engage à résider à Paris.

La Classe arrête qu'il sera fait mention de cette déclaration dans le procès verbal.

M. Decandolle joint à sa lettre ses *Icones plantarum Gallie variorum*, fasc. 1, et les *Rapports sur ses deux voyages botaniques et agronomiques dans les départemens de l'Ouest et du Sud-Ouest*.

M. Bosc fera un Rapport verbal sur ces deux ouvrages.

M. Desmarest fait avec M. Montgolfier le Rapport suivant sur le métier à bas de M. Widmann:

« M. Widmann, Sergent fourrier au dépôt du 5^e Régiment de ligne, écrivit au mois d'avril dernier au Secrétaire de l'Institut, première Classe, pour lui annoncer un nouveau métier à bas de son invention et construction, et le désir qu'il avoit que cette machine fût mise sous les yeux des Membres de cette première Classe, afin d'en obtenir les suffrages. D'après la réponse du Secrétaire, M. Widmann a envoyé à l'Institut un petit modèle de son nouveau métier. C'est ce petit modèle que la Classe a soumis à l'examen de deux Commissaires, M. Montgolfier et moi. Nous allons en conséquence faire connoître les divers principes de sa construction et les moyens d'exécution de toutes les pièces qui le composent.

« Ce petit modèle est renfermé dans une boîte qui a trois pouces $\frac{1}{2}$ de longueur sur un pouce $\frac{1}{2}$ de largeur. L'intérieur du métier est contenu entre deux

lames de laiton qui donnent attache à tous les systèmes de pièces qui le composent et qui servent en même tems à régler les divers mouvemens de ces pièces.

« Le fond ou la partie inférieure de la boîte présente au milieu et au dessous un écrou qui sert à prendre le pas de vis à l'aide duquel on peut fixer le métier sur le bord d'une table. Au delà est une fente par laquelle passe le tricot à mesure qu'il s'exécute, et plus loin encore sont deux boutons qui servent à serrer, comme nous le dirons par la suite, la lame de la presse.

« L'intérieur du métier offre trois systèmes de pièces qui ont chacun une fonction particulière et qu'il est facile de distinguer comme les différens équipages de l'ancien métier à bas. En rappelant ici cet ancien métier, nous devons dire que nous ne pourrions remplir les intentions de la Classe dans l'examen du nouveau, qu'en dirigeant cette étude d'après la connoissance et la comparaison raisonnée des deux métiers.

« Ainsi, nous ferons d'abord remarquer que dans cette ancienne machine, les différens équipages sont en général établis les uns au dessus des autres, au lieu que dans la nouvelle, ils sont placés les uns à côté des autres. Ainsi les pièces qui forment les plis sont situées à côté de celles sur lesquelles on étend le fil qui doit être plié par elles. Il en est de même des mouvemens de ces pièces. On pourra se convaincre de ces avantages d'après la description détaillée des trois systèmes de pièces dont nous allons nous occuper successivement.

« Le premier système de pièces offre d'abord une rangée d'aiguilles implantées dans un morceau de bois dont l'ouvrier peut se saisir aisément pour communiquer aux aiguilles les mouvemens qui leur convien-

nent. La marche de ce morceau de bois est dirigée par deux boutons qui jouent en deux entailles pratiquées dans les lames latérales de laiton. Par ce moyen l'ouvrier peut avancer ou reculer les aiguilles comme il convient aux opérations qu'il doit exécuter. Les aiguilles ont un pouce environ de longueur, leur corps est cylindrique et assez gros dans leur première moitié, il va ensuite en diminuant jusqu'aux pointes recourbées qui sont fort petites et non susceptibles de se fermer comme cela a lieu dans l'ancien métier.

« Au milieu de l'espace qu'on fait parcourir aux aiguilles, car elles ne sont pas immobiles comme dans l'ancien métier, est une barre ou traverse immobile présentant autant d'ouvertures séparées qu'il y a d'aiguilles, et dans chacune desquelles passe une aiguille. C'est au moyen de ces ouvertures et des cloisons qui les séparent que se forment les mailles, comme nous le verrons par la suite.

« Nous passons maintenant au second système des pièces au moyen desquelles on forme les plis. Il est placé en face de celui des aiguilles, et les pièces dont il est composé sont d'abord ce que nous nommerons le clavier qui renferme un nombre de touches égal à celui des aiguilles. Ces touches sont armées à leur extrémité libre de crochets recourbés. Outre cela, elles sont garnies sur leurs faces inférieures de ressorts destinés à tirer en enbas chacune d'elles avec une certaine force. Tout cet équipage se meut entre deux vis qui le fixent au côté du métier et qui lui permettent un mouvement de bascule lequel se trouve aussi dirigé au moyen de deux boutons qui jouent dans des tailles adaptées à ces balancemens.

« L'autre extrémité des touches du clavier est assujettie à une barre de bois ou régulateur qui peut servir à volonté le clavier pour régulariser la chute des touches et déterminer la grandeur des plis formés par les crochets. Outre cela, avant cette dernière extrémité des touches du clavier au dessous et au delà du point où le régulateur appuie sur les touches, il y a une rainure commune à toutes ces touches et qui est destinée à recevoir une lame de cuivre taillée en biseau d'un bout et qui les relève dans la partie d'avant malgré l'effort des ressorts qui tend à les baisser. Lorsque la lame de laiton est entrée jusqu'à la moitié, les touches du clavier se trouvent dans une situation horizontale comme auparavant; mais lorsqu'elle est arrivée à l'autre extrémité qui est coupée très nettement et à angle droit, elle laisse échapper chaque touche l'une après l'autre et exécute ainsi ce que les bonnetiers appellent le cueillage, opération qui consiste à plier le fil étendu d'avance sur les aiguilles. Les crochets placés, comme nous l'avons dit, à l'extrémité des touches, tombent dans l'intervalle des aiguilles et forment les plis les uns après les autres,

de droite à gauche ou de gauche à droite, suivant la disposition de la lame de laiton qui, dans sa marche, laisse échapper les touches.

« Le troisième et dernier système des pièces qui composent le nouveau métier est celui auquel nous donnerons le nom de presse. Il a pour objet de serrer chaque rang de mailles aussitôt qu'il est fait et d'égaliser les mailles entr'elles en faisant remonter les plis faits sur la partie mince des aiguilles jusqu'à la partie la plus grosse; ce n'est qu'après que la maille est complète que la presse fait son office. Elle est placée au dessous des aiguilles et au dessus de l'ouverture destinée à faire passer le tricot fabriqué. Cette presse consiste en une lame de fer assez forte et implantée sur une pièce de bois qui a un léger mouvement de bascule. Le bord supérieur de cette lame vient s'appliquer sur la barre à aiguilles ou barre percée immédiatement au dessus des aiguilles; elle est susceptible, ou d'être appliquée fortement contre cette barre au moyen de deux boutons qui font l'office de coins, ou d'en être suffisamment écartée lorsque les boutons n'agissent pas pour laisser passer l'ouvrage fabriqué, entr'elle et la barre percée jusqu'à l'ouverture pratiquée dans le fond de la boîte.

« La presse présente, quant aux usages, de l'analogie avec l'abattant de l'ancien métier.

« Nous allons nous occuper maintenant du travail des différens systèmes de pièces que nous avons tâché de faire connoître. L'ouvrier commence par pousser en avant les aiguilles au delà de leur barre percée; puis il étend le fil sur ces aiguilles de droite à gauche; ensuite il fait faire le mouvement de bascule à l'équipage du clavier, de manière que les touches et leurs crochets viennent s'appuyer sur les aiguilles et sur le fil; après quoi on tire la lame de laiton jusqu'à ce qu'elle laisse échapper les touches successivement, et par suite les crochets qui, s'abaissant avec une certaine force, forment les plis du fil dans les intervalles des aiguilles. Lorsque les plis sont achevés, on soulève le clavier et les crochets, de telle sorte que les plis sont abandonnés aux aiguilles qui, au moyen de leurs pointes recourbées, les tirent contre la barre percée. C'est là où ces plis s'égalisent pour former les mailles.

« Ce qui en tient lieu est une lame de cuivre mince percée d'autant de trous qu'il y en a dans la barre des aiguilles. On la fait passer par l'ouverture de la presse en plaçant exactement ses trous en face de ceux de la barre percée, et on la contient en fermant la presse.

« Lorsqu'on a opéré comme on vient de l'expliquer plus haut, il s'en suit que le fil est plié sur les intervalles qui séparent les trous de la lame de cuivre et que les pointes des aiguilles retirent en arrière le milieu de chaque pli. Alors, on ouvre la presse, on tire

légèrement la lame en enbas, ce qui fait un peu avancer les aiguilles et tomber le premier pli. On ferme la presse qui, cette fois, au lieu de s'appliquer sur la lame de cuivre, s'applique contre un premier rang de mailles, car on doit se rappeler que les aiguilles sont coniques et que la presse a serré le premier rang commencé lorsqu'il étoit encore sur la partie la plus mince des aiguilles; en poussant celle-ci en avant, on transporte ce pli sur la partie la plus grosse des aiguilles.

« Il est question maintenant de recommencer les mêmes opérations afin de pouvoir compléter une suite de mailles. On avance donc, ainsi que nous venons de le dire, les aiguilles, de telle sorte qu'on puisse étendre dessus le fil de gauche à droite, si on l'a étendu précédemment de droite à gauche; puis on fait faire la bascule au clavier pour que les touches et leurs crochets viennent s'appuyer de nouveau sur le fil. On conçoit que c'est alors qu'on fait marcher la lame de laiton qui sert à la détente des touches pour que les plis se forment dans l'étendue qui leur convient. Sitôt qu'ils sont achevés, on soulève pour la seconde fois les touches et leurs crochets, de sorte que les aiguilles sont seules chargées des fils pliés que l'ouvrier fait avancer contre la barre percée en tirant la pièce de bois qui porte les aiguilles.

« Ces seconds plis sont introduits dans ceux du premier rang que la partie épaisse des aiguilles a préparés à côté des ouvertures de la barre percée. Les aiguilles passent elles-mêmes à travers ces premiers plis arrondis et retiennent les seconds plis par le milieu. Alors, on ouvre la presse, on retire l'ouvrage en enbas au moyen de la lame de laiton percée qui a servi à faire la première rangée de mailles; les secondes mailles maintenues par la presse tombent et ramènent en avant les aiguilles chargées des seconds plis jusqu'au bord de la presse. On ferme cette presse et l'on pousse les aiguilles en avant pour agrandir et égaliser les mailles de ce second rang comme on l'a déjà fait pour ce premier. On opère de même pour les autres rangées de mailles, et c'est ainsi que le tricot peut se continuer ou se prolonger dans ce nouveau métier.

« Nous terminerons ce Rapport en reconnaissant que l'auteur du nouveau métier a totalement changé la disposition des parties qui composent l'ancien; qu'il a réduit le nombre de ces pièces autant qu'il étoit possible de le faire; enfin qu'il a pris les précautions les plus ingénieuses pour assurer le succès des diverses opérations nécessaires à la fabrication du tricot. Cependant, nous ne devons pas dissimuler à la Classe que le modèle que l'auteur nous a transmis est d'un si petit volume (n'ayant que six aiguilles et six touches) qu'il est presque impossible que nous puissions

apprécier avec justesse, d'après l'examen que nous en avons fait, les résultats de la méthode du cueillage, qui a cela de particulier qu'elle se réduit à une seule chute successive des touches à crochets, ainsi que de la méthode d'introduction des plis dans les mailles déjà faites aux points de la barre percée où passent les aiguilles. Nous pensons pareillement que la lame de la presse qui serre également le tricot dans toute sa largeur n'agiroit probablement pas avec autant de régularité, si elle avoit une étendue plus considérable. Ainsi en reconnaissant que la construction du nouveau métier présente des innovations très ingénieuses qui méritent les éloges de la Classe, nous ne pouvons en rien conclure sur l'utilité de leur application. Cette dernière question ne pourra être résolue que lorsque l'auteur aura exécuté un modèle d'une jauge égale à celle des métiers ordinaires, c'est-à-dire de 16 à 18 pouces; car l'échantillon de tricot qu'il nous a adressé avec le petit modèle et qui ne comprend qu'une quarantaine de mailles, nous paroît être d'une trop petite dimension pour qu'on puisse rien statuer sur l'usage du métier avec lequel il a été fabriqué. »

Signé à la minute: Desmarest, Montgolfier.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Desfontaines fait le Rapport verbal de l'ouvrage de M. Mirbel, intitulé *Défense de ma théorie etc.*

M. Deslongchamps lit un Mémoire, intitulé *Recherches historiques, botaniques et médicales, sur les narcisses indigènes pour servir à l'histoire des plantes.*

MM. Lamarck, Desfontaines, de Beauvois et Des Es-sartz, Commissaires.

Au nom d'une Commission, M. Lamarck fait le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Jaume Saint Hilaire concernant les *Orobanches*:

« Ayant été nommés par la Classe, M. Desfontaines et moi, pour examiner un Mémoire sur les orobanches, que lui a présenté M. Jaume Saint Hilaire, nous allons lui en rendre compte.

« Dans un discours préliminaire où l'auteur expose quelques considérations générales sur l'état actuel de la Botanique, sur les progrès de cette science, sur les efforts que l'on a faits surtout depuis 50 ans pour les avancer, et sur ce qu'il lui paroît qu'il faudroit faire pour les augmenter encore, M. Jaume se plaint de ce que l'on s'occupe trop de la formation de nouveaux genres et de la connoissance de nouvelles espèces, tandis que l'on néglige l'histoire même des plantes.

« L'opinion généralement reçue, dit M. Jaume, de ne

considérer les progrès de la botanique que par l'augmentation du nombre des espèces a fait un peu trop négliger l'histoire particulière des plantes, c'est-à-dire l'étude de leurs mœurs, les phénomènes de leur germination, de leur croissance, de leur floraison, de leur habitat, etc., les observations qu'elles peuvent fournir sur leurs caractères essentiels et sur leurs usages par des expériences de culture, enfin les connaissances qu'on peut obtenir sur leur nature et sur leur composition intime par le secours des analyses chimiques.

« Cette disposition presque générale et tendant uniquement à augmenter le nombre des genres, souvent même sans motifs, à changer ou à multiplier le nom des espèces, est au moins inutile. Elle pourroit devenir dangereuse, si quelques bons esprits ne s'occupoient d'en faire disparaître les effets à l'aide de la méthode naturelle qui tendra toujours à réunir ce que des vues systématiques pourroient séparer.

« M. Jaume convient que le nombre des plantes connues est au moins double de ce qu'il étoit au tems de Linné; mais il dit que si le nombre des espèces et des genres de plantes a été considérablement augmenté, tandis que leur histoire n'a fait presque aucun progrès, c'est que ce dernier genre d'étude est plus long et plus pénible, et qu'il est plus facile de décrire et de nommer vingt espèces avec le secours des herbiers et des livres, que de faire l'histoire complète d'une seule, surtout lorsqu'il faut l'observer dans les lieux où elle croît et se multiplie naturellement.

« Après ces considérations générales sur lesquelles nous reviendrons, parce que les reproches qu'elles contiennent seroient graves, s'ils étoient complètement fondés, M. Jaume s'occupe du genre des Orobanches.

« Il remarque d'abord que les anciens botanistes ont dit que les orobanches étoient parasites et qu'elles croissoient indifféremment sur les racines des diverses plantes. On n'en connoissoit alors que 3 espèces naturelles à la France. Depuis, dit M. Jaume, on en a indiqué 7 espèces comme indigènes du même pays, et on a révoqué en doute l'opinion des anciens et des modernes qui les croyoient parasites, (Decandolle, *Flore française*, volume 3, p. 488). M. Jaume combat ce doute et rapporte ses propres observations à cet égard, lesquelles tendent à constater que non seulement les orobanches sont parasites, mais en outre que chaque espèce d'orobanche affecte principalement une plante particulière sur les racines de laquelle on la trouve généralement et peut-être uniquement.

« En effet, M. Jaume donne une description détaillée et une bonne figure de 3 espèces d'orobanches qu'il a observées et constamment trouvées sur les racines de certaines plantes particulières. Ces espèces sont:

« *L'orobanche major*, qu'il nomme orobanche du genêt, parce qu'elle croît sur les racines du genêt à balais; *Spartium Scoparium* Linn.; ce que les anciens botanistes avoient déjà observé.

« 2° *L'orobanche de l'hélianthème*. Cette orobanche qu'il distingue comme espèce de celles qui sont mentionnées dans la *Flore française* croît sur les racines du *Cistus helianthemum*, et M. Jaume ne l'a point trouvée ailleurs.

« 3° Enfin l'orobanche du serpolet, *orobanche epithymum*. M. Jaume en a trouvé plus de 30 individus et les a tous vus sur les racines du serpolet.

« A ces trois espèces, les seules qu'il ait observées sur le vivant, il dit qu'il faut ajouter l'*orobanche ramosa*, parce qu'on sait qu'elle croît sur les racines du chanvre.

« M. Jaume ayant reconnu par ses observations que les orobanches sont parasites des autres plantes et que chaque espèce croît particulièrement sur certaines plantes, a fait quelques expériences qui montrent qu'elles ne peuvent vivre que de cette manière. Il a enlevé en motte plusieurs orobanches avec un morceau de la racine de la plante sur laquelle elles étoient attachées, les a plantées dans son jardin et aucune n'a survécu à cette séparation de la plante étrangère qui la nourrissoit.

« Comme presque toutes les autres plantes parasites, telles que le cuscute, le monotropa, la clandestine, les champignons etc., M. Jaume rappelle que les orobanches n'ont jamais de feuilles, et qu'elles sont privées de la couleur verte si nécessaire aux autres plantes, puisque l'absence de cette couleur prouve un étiolement ou une maladie dans l'individu qui en est privé. Il pense que cette différence de couleur mériterait de fixer l'attention des chimistes.

« L'extrême petitesse des graines de l'orobanche n'avoit pas encore permis d'observer leur germination, afin de constater si ces plantes sont monocotylédones ou dicotylédones. M. Jaume est parvenu à faire lever ces graines dont il donne une figure, qui représente les unes dans leur grandeur naturelle, et les autres grossies au microscope. Ce qu'il a été possible de voir dans cette observation paroît confirmer le jugement qu'en avoit porté M. de Jussieu, qui a regardé ces plantes comme monocotylédones d'après le caractère naturel de leur genre et de leur famille.

« Il résulte du compte que nous venons de rendre à la Classe, que quoique ce soit sans fondement que M. Jaume reproche aux botanistes de ne considérer les progrès de la botanique que par l'augmentation du nombre des espèces, puisque depuis qu'ils ont dirigé leur attention vers la considération des rapports et des caractères essentiels des végétaux, sans néanmoins négliger la connoissance des espèces, la scien-

ce a fait, surtout en France, et depuis peu d'années, des progrès extrêmement rapides, et a obtenu dans ses principes et sa philosophie des bases solides qu'elle n'avait pas auparavant. Cependant, on doit savoir gré à M. Jaume d'avoir invité les botanistes à ne pas perdre de vue l'histoire même des plantes et d'avoir, par ces recherches sur le fait particulier de la faculté qu'ont les orobanches d'être parasites, donné lui-même l'exemple de ce genre d'observation véritablement utile.

« Nous pensons qu'à l'égard d'une science que l'on cultive maintenant avec tant de succès que la botanique, la Classe doit encourager l'étude de l'une de ses branches, celle de l'histoire particulière des plantes, afin qu'elles marchent toutes également vers leur perfection, et qu'en conséquence le Mémoire de M. Jaume contenant, sur les orobanches, des observations intéressantes qu'il est utile de consigner, mérite l'approbation de la Classe et d'être imprimé dans le recueil des Mémoires des Savans Étrangers, en modifiant un peu le discours préliminaire. »

Signé à la minute: Desfontaines, Lamarck Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Mirbel lit un Mémoire sur la *Germination des graminées*.

MM. Lamarck, Labillardière et Beauvois, Commissaires.

MM. de Lacepède et Cuvier font le Rapport suivant sur les os adressés à la Classe par M. Jefferson:

« M. Jefferson, Président des États Unis, ayant adressé à l'Institut une collection d'os fossiles détachés récemment dans l'État de Kentucky, nous avons été chargés, M. le C^{te} de Lacepède et moi, d'examiner ces os et d'en faire un Rapport à la Classe; commission d'autant plus agréable pour nous, que cet envoi de l'un des plus illustres Associés de l'Institut est aussi l'un des objets d'étude les plus intéressants qui aient pu nous être offerts.

« La plus grande partie des os en question appartient à cet animal extraordinaire dont les dépouilles sont si abondantes dans l'Amérique Septentrionale et auquel l'un de nous a donné le nom de *Mastodonte*.

« La Classe peut se souvenir que l'espèce n'en a encore été retrouvée vivante nulle part; que sa grandeur égaillait celle de l'éléphant; qu'il étoit moins élevé à proportion; qu'il portoit comme l'éléphant de longues défenses d'ivoire et une trompe charnue, mais que son caractère distinctif le plus apparent consistoit dans ses machelières qui, au lieu d'être composées de lames minces et parallèles comme celles de l'élé-

phant, offroient de grosses pointes coniques disposées par paires transversales.

« Tous ces faits ont été développés récemment dans un Mémoire lu à la Classe (Annales du Muséum d'Histoire naturelle, Tome VIII, p. 270). Mais une grande partie en avoit été puisée dans des ouvrages étrangers, et principalement dans celui de M. Peale (Historical disquisition on the Mammouth), parce que nous n'avions à Paris qu'un petit nombre d'os de cet animal remarquable. L'envoi de M. Jefferson, non seulement nous met aujourd'hui en état de vérifier par l'observation immédiate ce que nous ne connoissons que sur le témoignage d'autrui, mais encore d'ajouter des détails précieux et nouveaux à ceux que nous possédions.

« Voici une énumération succincte des os qu'il a adressés à l'Institut.

« 1^o Une demi mâchoire inférieure adulte avec la symphyse complète et portant deux dents, l'une à 6 pointes et l'autre à 10.

« 2^o Un fragment de mâchoire supérieure également adulte portant une dent à 8 pointes déjà fort usée.

« Ces deux morceaux éclaircissent un point qui étoit resté douteux; on ne savoit pas si les dents à 10 pointes succédoient à celles de 8 ou si elles leur répondoient d'une mâchoire à l'autre. On voit ici que c'est ce dernier cas qui a lieu. Les dents à 10 pointes sont les inférieures; celles à 8, les supérieures.

« 3^o Une demi mâchoire inférieure d'un jeune individu. Celle-ci est d'un intérêt plus grand encore que la précédente. On y voit 1^o en avant, les restes d'une petite dent qui a disparu; 2^o une dent à 6 pointes, à demi usée; 3^o une autre dent à 6 pointes nouvellement sortie de la gencive et encore intacte; 4^o des restes d'une alvéole où étoit, sans doute, le germe de la dent à 10 pointes, ou peut-être d'une 3^e à 6. Nous apprenons par là que le Mastodonte avoit au moins 16 machelières dont les premières tomboient successivement pour faire place aux dernières, peut-être même en avoit-il 20; car la seconde machelière en place dans cette jeune mâchoire, n'égale pas les machelières à 6 pointes qu'on voit dans les mâchoires adultes, et comme les dents ne croissent pas en grosseur, il est probable qu'il devoit lui en succéder encore une.

« 4^o Deux dents isolées à 8 pointes et une à 6 encore en partie en germe.

« 5^o Une défense énorme longue de 2 mètres 65 centimètres, ou de près de 8 pieds en suivant sa courbure. Arquée d'abord comme à l'ordinaire dans un plan vertical, sa pointe se recourbe encore en dehors, ce qui passe pour l'un des caractères des défenses du mastodonte; elle est d'un ivoire tissu comme celui de l'éléphant, mais sa consistance a été fort altérée par son séjour dans la terre.

« 6° La tête inférieure du fémur d'un jeune individu un peu mutilée.

« 7° Le tibia gauche d'un adulte long de 22 pouces ou 0,60; celui d'un éléphant de 8 pieds de haut a 20 pouces, mais il est moins épais à proportion; du reste ses formes sont à peu près les mêmes.

« 8° Un radius gauche de 2 pieds ou 0,65.

« 9° Un calcaneum gauche.

« 10° Un astragale du même côté, mais d'un autre individu.

« 11° Un scaphoïde du tarse toujours du même côté.

« Ces trois os sont d'individus plus grands que celui qui a fourni le tibia.

« 12° Un cuboïde du tarse droit.

« 13° Deux semi-lunaires du carpe droit.

« 14° Un cunéiforme idem.

« 15° Un grand os gauche.

« 16° Dix-huit os de métacarpe et de métatarse complétant presque tous les doigts.

« 17° Trois phalanges.

« Tous ces petits os des pieds nous étoient inconnus, et une comparaison exacte que l'on pourra en faire avec ceux du mammouth et avec ceux de l'éléphant, fournira probablement encore quelques caractères utiles pour distinguer le mastodonte.

« 18° Six côtes ou portions de côtes.

« 19° Une vertèbre dorsale dont l'apophyse épineuse est un peu mutilée.

« 20° Les apophyses épineuses de deux autres vertèbres dorsales. La plus grande a 18 pouces et demi ou 0,50 de longueur.

« 21° Trois machélières du véritable éléphant fossile, ou mammouth des Russes, lesquelles achèvent de prouver que les débris de cet animal très différent du mastodonte, quoiqu'on les ait souvent confondus l'un avec l'autre, se trouvent pêle-mêle avec ceux-ci dans les mêmes terrains, et que par conséquent, les deux espèces vivoient probablement ensemble dans les mêmes pays.

mes pays.

« L'existence simultanée de ces deux espèces, jointe à une grande ressemblance de leurs extrémités, rend même assez difficile de décider si tous les os dont nous avons fait l'énumération appartiennent au mastodonte, ou s'il n'y en a point qui viennent du mammouth. Ce doute porte principalement sur les os peu caractérisés, comme les vertèbres et les os du carpe.

« Tous ces ossements envoyés par M. Jefferson, excepté la défense, sont d'une belle conservation. La plupart sont teints d'un noirâtre plus ou moins foncé. On remarque sur quelques uns un reflet doré qui pourroit tenir à des parties pyriteuses.

« Nos cabinets publics étant jusqu'ici fort loin d'offrir une collection aussi complète de ces os, l'envoi de M. Jefferson doit être considéré comme un présent très précieux que ce grand magistrat fait à l'Institut et aux amateurs français de l'histoire naturelle. Nous pensons donc que pour faire de ce don un emploi digne de celui à qui nous le devons, la Classe doit persister dans son arrêté précédent et faire remettre ces os à l'Administration du Muséum d'Histoire Naturelle, en l'invitant à les exposer au public avec une inscription qui rappelle le nom du donateur. Nous pensons aussi que le Bureau doit être chargé de remercier solennellement M. Jefferson de cette nouvelle preuve de son attachement au corps dont il est Membre, et de son intérêt pour tout ce qui peut être avantageux aux Sciences. »

Signé à la minute: le Comte de Lacepède, Cuvier Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Dupetit Thouars lit un Mémoire sur *Quelques faits relatifs à la germination.*

Renvoyé aux Commissaires qu'on lui a nommés pour un Mémoire précédent.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 17 OCTOBRE 1808.

41

A laquelle ont assisté MM. Bossut, Bouvard, Burckhard, Rochon, Parmentier, Desfontaines, Duhamel, Desmarest, Labillardière, Guyton, Deyeux, Lamarck, Bosc, Fourcroy, Charles, Des Essartz, Lagrange, Bougainville, Thouin, Sabatier, Lelièvre, Legendre, Richard, Sané, Laplace, Biot, Messier, Huzard, Haüy, Buache, Cuvier, Lefèvre-Gineau, Silvestre, Montgolfier, Beauvois, de Jussieu, Sage

Delambre, Pinel, Gay-Lussac, Lacroix, Prony, Hallé, Chaptal, Berthollet.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Geoffroy Saint Hilaire écrit de La Rochelle qu'il est de retour de sa mission en Portugal, et transmet un Mémoire de M. Arruda intitulé *De novo genere plantæ, Chaptalii* etc..

MM. de Jussieu et Desfontaines, Commissaires.

M. Jars, Capitaine au Corps Impérial du Génie, fait part de la perte de son père, l'un des Correspondans de la Classe.

La Classe reçoit:

Le 1^{er} Numéro du *Journal de Botanique*;

Le *Bulletin des Sciences médicales*, 7 Septembre 1808;

Et une *Instruction sur la fabrication du sirop ou sucre liquide de raisin*, par M. Casimir Rostan.

M. Olléac, Professeur de mathématiques à Toulouse, adresse deux Mémoires de sa composition.

L'un est imprimé et porte pour titre *Mémoire sur des théories nouvelles des nombres opposés des imaginaires et des équations du 3^e degré*;

L'autre est manuscrit et intitulé *Sur la résolution du cas irréductible du 3^e degré*.

MM. Legendre et Lacroix examineront ce dernier; ils rendront un compte verbal du premier.

M. Curaudau adresse quelques observations sur ses *Expériences relatives au phosphore*.

On les renvoie aux mêmes Commissaires.

M. Legendre présente la 2^e édition de son *Essai sur la théorie des nombres*.

M. Delambre présente de la part de l'auteur le *Traité élémentaire du calcul des inéquations*, par N. F. Canard.

M. Biot en rendra un compte verbal.

M. de Labillardière fait un Rapport verbal sur le *Manuel du Commerce des Indes Orientales et de la Chine*, par M. Pierre Blanchard.

M. Sage lit des expériences sur la *Force de cohésion que contracte la chaux éteinte avec différentes substances*.

On présente quelques individus des champignons qui ont empoisonné une famille à Belleville.

On reconnoît qu'ils appartiennent à l'espèce nommée *Amanita bulbosa* et qu'ils forment plusieurs variétés qui ont été distinguées comme autant d'espèces par M. Persoon.

La Section de Chimie fait, par l'organe de M. Deuieux, le Rapport suivant sur les expériences de M. Curaudau relatives à une prétendue *décomposition du phosphore*:

« Déjà, dans deux Mémoires présentés à la Classe, M. Curaudau avoit émis une opinion très prononcée sur la possibilité de décomposer la soude, la potasse, le phosphore, le soufre et le fer. Il avoit même cité différentes expériences dont les résultats lui apparoissoient si propres à confirmer son opinion, qu'il n'hésitoit pas à assurer que les chimistes pouvoient non seulement décomposer le fer et le soufre, mais que même encore il étoit en leur pouvoir de recomposer ces corps en réunissant les produits résultant de leur décomposition.

« Des assertions aussi hardies étoient bien faites pour étonner; mais comme l'assurance avec laquelle on les présentait sembloit en quelque sorte commander la confiance, des Commissaires furent chargés d'examiner le Mémoire de M. Curaudau. La Classe se ressouvient sans doute que dans le compte qui lui a été rendu de ces Mémoires, la Commission a déclaré qu'ils avoient acquis la preuve que M. Curaudau s'en étoit laissé imposer par des apparences; qu'indépendamment de ce que ses expériences ne s'étoient pas toujours trouvées exactes, les conséquences qu'il avoit déduites de la nature des produits de ces mêmes expériences étoient tout à fait opposées à celles que, raisonnablement, il auroit dû tirer, et qu'enfin il s'en falloit de beaucoup qu'il fût parvenu à décomposer et recomposer la soude, la potasse et le soufre.

« Loin d'être découragé par une semblable déclaration, M. Curaudau ne la considéra que comme un motif qui devoit l'obliger à faire de nouvelles expériences propres à confirmer ce qu'il avoit avancé dans ses précédens Mémoires. Telle est du moins l'idée que nous a fait naître le titre du dernier Mémoire que M. Curaudau a présenté à la Classe, Mémoire à l'examen duquel tous les Membres de la Section de Chimie ont été appelés à concourir.

« Après avoir exposé dans un préambule combien il est utile aux progrès de la science chimique de se livrer à de nouvelles recherches tendant à éclaircir beaucoup de difficultés qui se présentent journellement lorsqu'il s'agit de rendre raison de différens phénomènes, l'auteur passe à l'exposition des expériences qui font l'objet de son Mémoire, et comme elles

différent entr'elles par la nature et l'état des substances mises en jeu; il les divise en séries afin d'établir de l'ordre et aussi pour ne pas confondre les résultats de chaque expérience.

« La première série comprend trois expériences dont les deux premières, suivant M. Curaudau, prouvent que si on ne décompose pas le soufre immédiatement, on peut au moins opérer sa décomposition en faisant entrer ses élémens dans la composition d'un corps destructible.

« La troisième expérience a pour objet de prouver que le soufre qui résulte de la décomposition d'un sulfate par le charbon n'est pas pourvu, pendant la calcination, de toutes les propriétés qu'il avoit avant sa conversion en acide.

« Dans la seconde série, l'auteur traite des expériences relatives à la potasse et à la soude, lesquelles, suivant lui, semblent prouver que ces deux alcalis sont destructibles.

« Enfin, les expériences rapportées dans la 4^e série tendent à démontrer que le phosphore, le fer et la chaux ne sont pas des corps simples et qu'on peut les fabriquer avec des substances qui n'en contiennent que les élémens.

« On voit par le simple exposé qui vient d'être présenté, combien il étoit important de s'assurer de l'exactitude des faits et expériences annoncés par M. Curaudau; aussi la Section de Chimie arrêta-t-elle que les expériences seroient répétées et que, pour plus grande commodité, on choisiroit le laboratoire de chimie de l'École de Médecine.

« Nous croirions abuser des momens de la Classe si nous lui faisions part des précautions qui ont été prises pour que toutes les expériences de M. Curaudau fussent suivies avec exactitude. Il suffira seulement de dire que quelques unes d'elles ayant été répétées jusqu'à quatre fois, sans avoir pu obtenir les résultats annoncés par l'auteur, on prit le parti de l'inviter à se transporter dans le laboratoire de l'École de Médecine, afin qu'en sa présence on pût opérer et savoir si les procédés qu'on se proposoit d'employer étoient bien ceux qu'il falloit suivre.

« M. Curaudau s'étant rendu à cette invitation, on choisit parmi les expériences qu'il s'agissoit de répéter, celle qui paroissoit la plus capitale. Elle avoit pour objet de fabriquer du phosphore, de la chaux et du fer avec des substances qui, suivant M. Curaudau, ne contenoient que les élémens de ces trois matières. Ces substances étoient le soufre, la potasse et le charbon de corne. Toutes furent présentées à M. Curaudau et reconnues par lui pour être de bonne qualité. Le soin de l'opération lui ayant été ensuite confié, il les suivit avec beaucoup de persévérance pendant près de deux heures; au bout duquel tems n'ayant pas

obtenu les produits qu'il espéroit, il déclara qu'il présumoit que son défaut de succès dépendoit de ce que le fourneau dont on se servoit ne donnoit pas autant de chaleur que le sien; qu'en conséquence, il demandoit à répéter encore l'expérience dans son laboratoire avec un fourneau au moyen duquel il avoit toujours réussi à obtenir les produits indiqués dans son Mémoire.

« Voulant satisfaire à cette demande, un de nous se rendit le lendemain dans le laboratoire de M. Curaudau, accompagné de M. Barnelle, chef des travaux du laboratoire de chimie de l'École de Médecine, à qui les détails des autres expériences avoient été précédemment confiés, et qui les avoit suivies et exécutées avec ce zèle, cette patience et surtout cette intelligence que lui connoissent tous ceux qui sont à portée de le voir journellement opérer. M. Curaudau ayant disposé ses appareils, nous lui remimes les quantités requises de charbon de corne, de potasse et de soufre que nous avions apportés, et après qu'il eût reconnu que ces matières étoient de même qualité que celles que dans une autre circonstance il avoit jugées bonnes, nous lui abandonnâmes le reste de l'opération qui, cette fois encore, n'eut pas plus de succès que celles faites la veille à l'École de Médecine.

« Enfin pour dernière expérience, nous consentîmes qu'en notre présence M. Curaudau se servit des matières qu'il disoit avoir préparées lui-même et avec lesquelles il assuroit n'avoir jamais manqué de réussir.

« En effet, nous ne fûmes pas peu surpris, une demi-heure tout au plus après que le feu eût été mis sous la cornue, de voir sortir beaucoup de gaz phosphorescent et surtout du phosphore combiné avec moitié à peu près de soufre que nous recueillîmes en lui présentant un vase rempli d'eau. L'examen que nous fîmes ensuite du résidu de la distillation nous prouva que ce résidu contenoit de la chaux et du fer, et en général des produits semblables à ceux que M. Curaudau avoit annoncés.

« Une différence aussi marquée entre ces produits et ceux obtenus avec les matières que nous avions préparées en suivant les précautions indiquées par M. Curaudau, commencèrent à nous faire soupçonner que le charbon animal dont M. Curaudau venoit de se servir n'étoit pas semblable au nôtre. Pour nous en assurer, nous procédâmes à l'analyse de ce charbon et nous ne tardâmes pas à reconnaître que ce que nous avions soupçonné existoit réellement; il sera facile d'en juger, lorsqu'on saura que 100 grammes du charbon animal employé par M. Curaudau ont donné 40 grammes de phosphate de chaux mêlé avec un peu de phosphate de fer, un gramme et plus de sablon, et 69 centièmes de gramme de carbonate de chaux, pro-

duits qui, assurément, n'étoient pas ceux obtenus de l'analyse que nous avions faite aussi du charbon de corne exigé par M. Curaudau, comme étant celui qui doit être uniquement employé.

« Restoit à expliquer comment le charbon de M. Curaudau étoit si différent du nôtre. A cet égard, nous ne fûmes pas longtems à trouver la cause que nous cherchions; car en examinant les matières qui avoient servi à faire ce charbon, nous reconnûmes qu'elles offroient un mélange de rapure de corne, de morceaux d'ivoire et de différentes autres substances. Nous apprîmes de plus que M. Curaudau avoit chargé un ouvrier de convertir ces matières en charbon et que présumant qu'on avoit suivi les précautions qu'il avoit indiquées, il ne s'étoit pas donné la peine de vérifier jusqu'à quel point ses ordres avoient été suivis. Enfin on ne nous laissa pas non plus ignorer que ce charbon une fois fait avoit été porphirisé sur une table de marbre blanc.

« D'après tous ces renseignemens, il n'étoit plus difficile de rendre raison de la différence qui existoit entre les produits obtenus avec le charbon de M. Curaudau et celui que nous avions préparé en nous conformant exactement au mode qui nous avoit été indiqué. En effet, comme d'après l'analyse il étoit constant que les 100 grammes de charbon que M. Curaudau avoit employés dans son expérience contenoient 40 grammes et plus de phosphate de chaux mêlé avec un peu de phosphate de fer, on concevoit facilement comment en chauffant fortement un mélange d'un semblable charbon de soufre et de potasse, on avoit obtenu une grande quantité de gaz phosphorescent et du phosphore sous forme concrète, tandis que notre charbon, qui ne contenoit et ne devoit réellement contenir qu'une très petite quantité de phosphate de chaux, n'avoit pas même donné de gaz phosphorescent lorsqu'on l'avoit traité avec le soufre et la potasse. Nous expliquâmes aussi pourquoi dans le résidu de la distillation du mélange de matières préparées par M. Curaudau, il s'étoit trouvé une beaucoup plus grande quantité de carbonate de chaux que celle du résidu de notre opération, puisqu'indépendamment de la chaux séparée lors de la décomposition du phosphate de chaux que contenoit en grande quantité le charbon de M. Curaudau, il y avoit encore celle détachée de la table de marbre sur laquelle ce charbon avoit été porphirisé.

« Quant à l'origine du fer contenu dans le résidu de l'opération de M. Curaudau, elle ne nous offrit rien d'équivoque lorsque nous rappelâmes que la corne et les os contiennent toujours une petite quantité de ce métal que d'ailleurs nous avions aussi trouvé en analysant notre charbon de corne. Il dut donc pour lors être démontré pour nous que M. Curaudau s'étoit

trompé en avançant que ses expériences prouvoient la possibilité de faire du phosphore, de la chaux et du fer, et que les élémens de ces substances étant contenus dans le soufre, dans le charbon animal et dans la potasse, il ne s'agissoit que de les séparer et de les réunir. Enfin nous devons dire à la Classe que M. Curaudau n'a pas tardé à reconnoître et à convenir de son erreur, lorsqu'après avoir analysé lui-même son charbon animal, il a vu qu'il n'étoit pas dutout semblable à celui qu'il croyoit avoir employé.

« Nous ne croyons pas devoir insister sur les autres expériences citées par M. Curaudau, parce que, dans presque toutes, le charbon animal ayant été le même que celui dont il s'étoit servi dans l'expérience que nous venons de décrire, la même cause d'erreur a dû se présenter dans les autres essais où ce charbon a été employé.

« D'après ce qui s'est passé pendant le cours des expériences faites par la Section de Chimie, nous avons lieu de présumer que M. Curaudau qui a reconnu son erreur ne sera plus tenté de revenir sur les questions très difficiles qu'il croyoit avoir traitées avec succès; mais dans tous les cas nous l'invitons à mettre plus de sévérité dans les recherches qu'il voudra soumettre au jugement de la Classe. »

Signé à la minute: **Guyton, Deyeux, Chaptal, Berthollet, Fourcroy.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Delambre et Burckhard font le Rapport suivant sur le travail de **M. Olmanns** relatif aux *positions géographiques du Royaume de Westphalie*:

« Le travail que **M. Olmanns** a soumis à l'examen de la Classe a pour objet de rectifier les positions géographiques les plus importantes du Royaume de Westphalie. Pour y parvenir, il a rassemblé soigneusement toutes les observations astronomiques qui ont été faites en différens tems et par divers astronomes. Cette réunion déjà intéressante par elle-même n'étoit encore que le préliminaire des calculs auxquels **M. Olmanns** a cru devoir se livrer. A la vérité, ces observations avoient été dans le tems comparées aux tables qu'on avoit alors. Mais les améliorations considérables qu'a reçues en ces derniers tems la théorie de la lune, pouvoient laisser quelques doutes sur les anciennes déterminations et donner l'espoir d'obtenir aujourd'hui une plus grande exactitude, et l'on y trouve encore cet avantage que, toutes ces observations étant réduites d'une manière uniforme et comparée aux mêmes tables, on pouvoit par les données mêmes du calcul, juger si elles étoient faites dans des circonstances assez favorables, reconnoître celles qui méritent le plus de confiance d'avec celles dans les-

quelles il s'est glissé quelques erreurs ou pour lesquelles l'astronome n'avoit pas assez scrupuleusement constaté l'état de la pendule par rapport au tems vrai.

« Les éclipses de lune qu'on employoit autrefois presque uniquement à la détermination des longitudes ont perdu presque toute confiance; on leur a justement préféré les éclipses de soleil, les occultations d'étoiles et à leur défaut les éclipses des satellites de Jupiter, surtout celles du premier satellite. Mais toutes ces observations mêmes ont leur incertitude. Il est souvent très difficile, pour ne pas dire impossible, de saisir, à quelques secondes près, la première impression de la lune sur le disque du soleil; la fin de l'éclipse s'observe avec une précision beaucoup plus grande, mais en faisant concourir les deux observations, la différence des méridiens qu'on en conclut reste affectée de la demi-somme au moins des erreurs.

« Les occultations d'étoiles paroissent plus sûres. Quelle que soit la grandeur de l'étoile son occultation au bord obscur de la lune paroît toujours instantanée, et l'on ne peut guère s'y tromper; mais si l'émergence se fait au bord éclairé, on ne l'aperçoit souvent que plusieurs secondes après la sortie véritable, et dans ce cas, les éclipses sont susceptibles d'erreurs plus considérables que les éclipses de soleil. Les passages de Mercure ont contre eux la lenteur du mouvement relatif qui ne permet pas de saisir avec assez de précision l'instant du contact même intérieur. Ces réflexions ne sont pas neuves, mais il étoit utile de les rappeler pour expliquer les différences qu'a trouvées M. Oltmanns entre les longitudes géographiques des mêmes lieux, qui résultent des observations qu'il a réunies pour les soumettre à de nouveaux calculs. Ces différences sont quelquefois si considérables que les causes exposées ci-dessus sont insuffisantes pour les expliquer, et l'on est en droit de soupçonner qu'il s'est glissé quelque erreur dans l'observation même, ou bien que le tems vrai n'avoit pas été déterminé avec tout le soin possible.

« Toutes les longitudes données par M. Oltmanns sont rapportées à un même méridien, celui de Paris. Mais cette réduction n'est pas toujours directe par le défaut d'observations correspondantes. On a donc été contraint de prendre un détour, et pour arriver à Paris, il a fallu passer par Berlin, Prague, Crespunster, Gotha, Marseille, Milan ou Greenwich. Les positions relatives de ces observatoires sont certainement connues à fort peu près; il est juste cependant d'attribuer à chacun d'eux une portion quelconque de l'erreur.

« En rassemblant des observations de différent genre on aura du moins toute la précision que comporte l'état actuel de nos connoissances. Ainsi pour Cassel,

M. Oltmanns a rassemblé les résultats d'une occultation d'Aldebaran, d'une éclipse de ζ , d'un passage de Mercure, des mesures géodésiques et enfin du garde tems. On est fort surpris de voir qu'une étoile de première grandeur, telle qu'Aldebaran, qui commence cette liste, diffère d'une minute de tems du résultat qui tient le milieu entre les quatre autres. On est donc forcé de soupçonner une erreur grave dans l'observation d'Aldebaran et de rejeter entièrement le résultat qui s'en déduit. Cette éclipse avoit été observée à Paris en 1719 par Delille; on ne voit pas le nom de l'astronome de Cassel; l'un ou l'autre s'est infailliblement trompé et peut-être tous les deux. Le milieu auquel s'arrête M. Oltmanns est de $28^{\circ}38'$, on ne trouveroit guère que $28^{\circ}31'$ en rejetant aussi l'observation par le chronomètre. La Connoissance des tems donnoit $29'$ qui tiennent à peu près le milieu entre les observations anciennes et modernes.

« Le point pour lequel on a trouvé plus d'observations est Gottingue. Le nom de Mayer paroissoit ne permettre aucun doute sur la position de l'observatoire qu'il avoit fondé et illustré. Cependant ce grand astronome s'étoit trompé d'abord d'une demi-minute, apparemment par une éclipse de lune; mais dans ses tables lunaires il s'étoit beaucoup rapproché de la vérité. M. Oltmanns par un milieu entre huit observations de toute espèce s'arrête à $30^{\circ}26'$; la Connoissance des tems donne $30^{\circ}16'$, d'après la seconde détermination de Mayer.

« La longitude de Quedlimbourg est de $35^{\circ}23',2$; par un milieu entre cinq phénomènes observés dans des lieux bien connus, le plus grand écart est de $9'$; celle de Brunswick, par un nombre pareil de comparaison, est de $32^{\circ}30',1$. Le plus grand écart n'est pas tout à fait de $8'$; la Connoissance des tems donne $32^{\circ}37'$.

« La longitude du mont Brocken a été fixée par l'usage des signaux de poudre et du chronomètre. 12 jours d'observations n'ont présenté aucun écart qui allât à $2''$, et cette position paroît aussi sûre que celle de l'observatoire de Seeberg auquel elle est rapportée. Nous ne suivrons pas plus loin ces détails de longitude. Il nous suffira de dire ici que M. Oltmanns a déterminé de la même manière, et toujours par toutes les observations qu'il a pu se procurer, 145 lieues du Royaume de Westphalie, qu'il a recalculé d'après les nouvelles tables 19 occultations d'étoiles, 10 observations d'éclipses de soleil, et 10 passages de Mercure; que pour tous ces phénomènes également sujets à la parallaxe, il a cherché 80 fois les réductions au centre de la terre; qu'il a rassemblé de même tout ce qu'il a trouvé d'observations de la latitude; tous ses calculs paroissent faits avec le plus grand soin. Dans le manuscrit allemand dont il nous a donné communication, nous avons trouvé des remarques historiques et critiques

su les observations qu'il employoit et tous les détails que nous pouvions désirer.

« Après avoir épuisé toutes les observations astronomiques, il a de même examiné et discuté les opérations géodésiques du Comte de Shmettan, celles de Zach, de MM. Lecoq et Wessel, enfin celles des Ingénieurs français. Ces derniers ne s'accordoient pas avec M. Lecoq. M. Oltmanns a cherché la cause de la différence; il croit l'avoir trouvée dans la longitude de Bremen qui n'étoit pas suffisamment exacte.

« Le travail de M. Oltmanns nous paroît fait avec autant d'intelligence que de soin. Il pourra servir de fondement aux cartes de la Westphalie; il fait désirer que M. Oltmanns puisse en faire de semblables pour différentes parties de l'Europe, et nous pensons que

sous tous les rapports, il mérite l'approbation de la Classe. »

Signé à la minute: **Burckhard, Delambre.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Après avoir entendu l'avis affirmatif de la Section de botanique, la Classe va au scrutin pour savoir s'il y a lieu à remplacer M. Ventenat.

Le résultat du scrutin est également affirmatif.

Les Membres de la Classe seront convoqués par billets pour assister lundi prochain à la présentation que la Section de botanique doit faire et à la discussion qui aura lieu en conséquence.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 24 OCTOBRE 1808.

42

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Berthollet, Bossut, Charles, Desfontaines, Parmentier, Rochon, Burckhard, Lelièvre, Legendre, Lagrange, Bougainville, Lacroix, Duhamel, Montgolfier, Des Essartz, Labillardière, Lamarck, Desmarest, Gay-Lussac, Beauvois, Thouin, Buache, Lalande Neveu, Sané, Laplace, Bosc, Richard, Delambre, Vauquelin, Silvestre, Chaptal, Fourcroy, Deyeux, Cuvier, Messier, Guyton, Jussieu, Sage, Huzard, Haüy, Bouvard, Pelletan, Pinel, Tessier, Prony, Portal.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

L'acoustique, par M. **Chladni**, en allemand, un vol. in-4°.

M. **Burckhard** pour un compte verbal.

De motu animati, oratio academica, de **Gabriele Anselmo**;

Dello svolgimento dell' elettricità nell' economica animale et vegetabile, par le même;

Introduzione al trattato anatomico-fisiologico del S. Carlo Giulio, trasportata in lingua Toscana, da **Gabriele Anselmo**.

M. de **Cholet** (ainé) adresse une méthode pour déterminer la solidité des corps irréguliers et trouver leur centre de gravité. Renvoyé aux Commissaires qui ont examiné le premier Mémoire de M. Cholet.

M. de **Saissy** adresse l'effigie et la description d'un enfant né à terme avec mutilation extraordinaire, avec un Mémoire contenant quelques remarques sur les mammifères hybernans.

MM. **Lacepède** et **Cuvier**, Commissaires. M. **Sabatier** examinera l'effigie et la description de l'enfant.

M. le Général de **Sauviac** envoie plusieurs morceaux de turquoises artificielles.

MM. **Vauquelin** et **Haüy**, Commissaires.

M. de la **Roche**, Docteur en médecine, présente un ouvrage intitulé *Eryngiorum nec non generis novi alepidae historia*.

M. **Labillardière** pour un compte verbal.

M. **Jaume Saint Hilaire** présente la 39^e et 40^e livraison de ses *Plantes de la France*.

M. Lenoir présente un sextant auquel il a fait des additions dont l'objet est de remplacer avec avantage l'horizon artificiel.

MM. Bouvard et Burckhard, Commissaires.

M. Bosc rend un compte verbal de deux ouvrages de M. Decandolle intitulés: le premier, *Icones plantarum Gallicæ rariorum*, fascic. I; le second, *Rapport sur ses voyages botaniques et agronomiques dans les départemens de l'Ouest et du Sud-Ouest*.

M. Aubert Dupetit Thouars présente un ouvrage imprimé *Esquisse de la flore de Tristan d'Acugna*.

M. de Jussieu pour un compte verbal.

M. de Jussieu rend un compte verbal des ouvrages de M. Aubert Dupetit Thouars intitulés, *Végétaux recueillis dans les Isles d'Afrique*; et *Prodrome renfermant des genres nouveaux observés à Madagascar*.

Au nom d'une Commission, M. Desfontaines lit le Rapport suivant sur l'ouvrage que M. Dupetit

Thouars a commencé sur la famille des Orchidées:

« M. Dupetit Thouars s'étant chargé de publier une nouvelle édition des Familles des plantes de M. Adanson, a présenté dans un premier Mémoire lu à la Classe le plan qu'il veut suivre pour mettre cet ouvrage au niveau des connoissances actuelles, et pour élever un monument durable et utile à l'avancement de la botanique. Son projet est d'exécuter ce travail par parties qui formeront chacune un tout, et de les réunir ensuite pour en composer un seul ouvrage aussi complet qu'il puisse l'être, d'après les progrès que la science a faits depuis la publication des familles des plantes de M. Adanson. M. Dupetit Thouars se propose de donner un exposé général et historique de chaque famille, une description de genres qui la composent, de faire l'énumération des espèces qui appartiennent à chaque genre, d'indiquer à quelle époque elles ont été découvertes, les pays et les lieux où elles croissent, leurs usages par rapport à la médecine; aux arts et à l'économie rurale, d'exposer les travaux des botanistes sur la classification et la distinction des espèces, enfin de faire un examen critique des différentes gravures que l'on a publiées.

« Dans un second Mémoire également lu à la Classe, l'auteur offre pour exemple du plan qu'il a adopté, un tableau général de la famille des orchidées dont il s'est particulièrement occupé pendant le cours de ses voyages, et dont il a découvert et décrit un grand nombre d'espèces aux Isles de France, de Bourbon et de Madagascar, où il a résidé pendant plusieurs années.

« Les orchidées forment une famille si naturelle et si distincte, que l'examen d'une seule espèce fait avec attention suffit pour qu'on soit en état d'y rapporter toutes les autres. Mais il n'est pas aussi facile de fixer la place que cette famille doit occuper dans la chaîne des végétaux. Les orchidées ont quelque rapport avec les liliacées par leur forme et par le nombre des divisions de leurs fleurs. L'irrégularité de ces mêmes fleurs paroît les rapprocher aussi des amomes ou gingembres; mais la forme de leurs étamines, la nature de leur pollen, la petitesse de leurs graines, les séparent de tous les végétaux connus jusqu'à ce jour.

« On en trouve dans tous les pays; mais elles présentent des formes particulières à chaque climat sous lequel elles végètent. Celles des régions équatoriales sont parasites, et quand par hasard les mêmes espèces croissent sur les rochers sans tiges, elles sont toujours garnies de racines comme celles du lierre.

« La plupart ont des tiges simples dont la longueur varie depuis 5 centimètres jusqu'à un mètre, et l'épaisseur depuis 2 millimètres jusqu'à 3 centimètres.

« Les orchidées sont vivaces, plusieurs se reproduisent par des bulbes placées à la base de la tige, et elles sont en général d'une consistance molle et parenchimateuse. L'auteur regarde la bulbe des orchidées comme un réservoir qui fournit à la tige la nourriture nécessaire à son développement, après quoi cette bulbe se dessèche et périt, mais chaque année, il s'en forme une nouvelle à côté de l'ancienne qui reproduit une autre tige, et les véritables racines composées de fibres simples se trouvent toujours placées au dessus de la bulbe. Plusieurs orchidées terrestres n'ont que des fibres sans bulbes, et comme celles-ci offrent encore d'autres différences dans leur port et dans les organes de la fructification, l'auteur en a formé une division particulière sous le nom d'helleborines et il désigne les précédentes par celui de satyrions.

« Les *epidendres* ou orchidées parasites qui forment une troisième division, ont des racines fibreuses comme les helleborines, mais ces fibres sont dures, tenaces et persistantes pendant plusieurs années.

« La tige des orchidées ne dure souvent qu'une saison comme celle des satyrions et des helleborines; celle des épidendres au contraire, qui est ferme et souvent même ligneuse, vit plusieurs années. M. Dupetit Thouars dit qu'il n'a pu dérouler des trachées dans aucune des plantes de cette famille.

« Les feuilles sont constamment alternes, simples, entières, emboîtées et roulées les unes dans les autres avant leur développement. Quelquefois, elles sont solitaires ou rapprochées deux à deux, ou bien disposées sur deux rangs comme dans plusieurs épidendres. Leurs nervures sont parallèles, longitudinales

réunies par des fibrilles transversales.

« La grandeur des fleurs est très variable; elles sont solitaires, disposées en grappe ou en panicule et accompagnées de bractées; elles n'ont point de corolle, leur calice est coloré, très irrégulier et ordinairement composé de six folioles dont trois extérieures plus grandes et communément semblables; des trois intérieures, deux se ressemblent entr'elles. La troisième est d'une forme différente et souvent terminée postérieurement par un appendice en forme de bourse ou d'éperon auquel Linnæus a donné le nom de nectaire. Ray, Haller et autres ont appelé labelle, *labellum*, la partie antérieure de cette division qui présente des formes très variées et souvent même très bizarres. Quelquefois certaines folioles de calice se soudent ensemble de manière à faire croire que leur nombre est diminué.

« Les étamines des orchidées diffèrent beaucoup de celles des autres plantes. On voit au centre du calice un corps charnu de forme et de grandeur variables, mais communément aplati antérieurement. Ce corps dans les satyriens est creusé dans sa partie antérieure et supérieure de deux petites fossettes. Dans les helleborines à la place des deux fossettes se trouve un mamelon qui n'adhère postérieurement que par un seul point et qui est aussi à deux loges. Enfin dans les épidendres, c'est une calotte biloculaire placée sur le sommet du corps central dont il vient d'être fait mention.

« Avant l'épanouissement de la fleur, ces loges sont fermées; mais bientôt après, elles s'entrouvrent. Chacune de celles des satyriens renferme un corps simple composé de petites parcelles liées par un gluten élastique, lequel se prolonge inférieurement et forme un petit filet adhérent par son extrémité à la base de la loge. Dans les loges des helleborines d'Europe on trouve une substance grenue, assez semblable à celle des satyriens. Dans les helleborines exotiques, ce sont des corpuscules solides et distincts, et il y en a souvent trois ou quatre dans chaque loge, tandis que celles des épidendres, suivant M. Dupetit Thouars, n'en renferment jamais qu'un seul. Ces globules ne sont autre chose que le pollen qui est d'une forme très remarquable et d'une structure très différente de celle des autres plantes.

« L'ovaire des orchidées est inférieur et communément relevé de trois arêtes saillantes qui correspondent aux trois folioles extérieures du calice. Son sommet est terminé par le corps central qui porte les étamines et qui est un véritable style. M. Dupetit Thouars regarde comme stigmaté un disque enfoncé ou proéminent, revêtu d'une substance glutineuse, placé au sommet du style et communiquant avec le pollen. Si l'on fend le style et l'ovaire perpendiculairement en

deux parties égales, on verra au centre un filament délié qui se prolonge jusques dans l'intérieur de l'ovaire où il se partage en trois branches bifurquées, d'où sortent un grand nombre de petites ramifications qui vont se rendre aux ovules.

« L'ovaire est à une loge et les graines adhèrent à trois réceptacles pariétaux placés dans l'intervalle des trois arêtes extérieures dont nous avons parlé. Il devient une capsule, mais dont la structure est si singulière que l'auteur voudroit qu'on la désignât par un nom propre; elle est à trois valves, lesquelles s'ouvrent de bas en haut, de haut en bas, quelquefois latéralement, ou même par un seul côté, comme celle la vanille. Cette capsule contient un nombre prodigieux de graines dont on n'a pu encore découvrir la structure intérieure à cause de leur extrême petitesse. Celle des satyriens sont recouvertes d'une pellicule, celles des épidendres sont nues.

« On a réussi en Angleterre à faire germer des graines d'orchidées et M. Dupetit Thouars a aussi observé la germination de l'*epidendrum scriptum*, Linn.. Elles lèvent avec une feuille séminale et l'auteur assure que la graine n'a pas de périsperme. Il traite ensuite de la couleur, de la saveur, de l'odeur, tantôt suave et tantôt fétide que répandent plusieurs orchidées, des usages alimentaires et médicaux de certaines espèces au nombre desquelles se trouvent le salep et la vanille; enfin il dit un mot de leur culture et des moyens de les propager. L'auteur a joint à son Mémoire un tableau de sa nouvelle classification des orchidées, qu'il divise en trois sections, savoir:

« 1° Les satyriens dont le pollen est réuni en deux masses distinctes, agglutinées et logées chacune dans une cavité particulière placée à la partie latérale et supérieure du style.

« 2° Les helleborines dont le pollen est composé de plusieurs globules renfermés dans deux loges placées sur une calotte pédicellée.

« 3° Les épidendres ou orchidées parasites qui n'ont qu'un seul globule dans chaque loge placée également sous une calotte pédicellée.

« Ces trois sections sont sous-divisées en 24 genres dont l'auteur donne les caractères distinctifs.

« M. Dupetit Thouars a remis aux Commissaires les dessins et les gravures au trait de 85 espèces d'orchidées qu'il avoit observées aux Isles de France, de Bourbon et de Madagascar. Ces dessins faits par lui-même sur des individus vivans, représentent un grand nombre d'espèces rares ou inconnues qu'il se propose de publier incessamment.

« Nous pensons que ce travail intéressant peut être utile au progrès de la science, qu'il mérite l'approbation de la Classe et d'être imprimé, si l'auteur y consent, parmi les Mémoires des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: Lamarck, Desfontaines.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. de Jussieu présente au nom de l'auteur, la seconde livraison de la *Flore des Antilles*, par M. Tussac, colon de S^t Domingue.

Au nom d'une Commission, M. Desfontaines lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Mirbel, intitulé *Recherches sur les caractères anatomiques et physiologiques qui distinguent les plantes monocotylédones d'avec les plantes dicotylédones*:

« Nous avons examiné, M. de Lamarck et moi, par ordre de la Classe, un Mémoire de M. de Mirbel, Correspondant de l'Institut, ayant pour titre *Nouvelles recherches sur les caractères anatomiques et physiologiques qui distinguent les plantes monocotylédones d'avec les plantes dicotylédones*. Nous allons en rendre compte.

« La division des monocotylédones et des dicotylédones est très naturelle et très solidement établie; néanmoins, tous les caractères qui distinguent ces deux grandes classes de végétaux n'ayant point encore été rigoureusement assignés, M. de Mirbel a fait sur ce sujet important de nouvelles recherches dont il soumet les résultats au jugement de la Classe.

« Comment doit-on considérer les feuilles séminales ou cotylédons? Pourquoi n'en existe-t-il qu'un dans une classe de végétaux et deux dans une autre classe? Le nombre des cotylédons a-t-il une influence directe sur l'organisation végétale, ou en dépend-il lui-même? La germination des monocotylédons et des dicotylédons offre-t-elle des différences essentielles? L'organisation interne de ces deux classes est-elle fixe et invariable? Enfin, comment se forme le bois dans les monocotylédons? Telles sont les diverses questions que l'auteur traite dans son Mémoire. Il examine d'abord la germination de plusieurs monocotylédons en commençant par les fougères qui appartiennent à cette division.

« La graine du *pteris cretica* semée à la surface de la terre a produit en peu de jours une foliole verte en forme de cœur, sans nervures apparentes et qui n'a montré d'abord ni radicule ni plumule. Mais bientôt après ces deux organes se sont développés à la base de la foliole ou cotylédon et, ce qui arrive dans toutes les plantes, la radicule a paru la première; et la plumule qui est sortie du même point s'est roulée en volute comme les autres feuilles de toutes les fougères connues à l'époque de leur développement. Il est évident que l'usage de ce cotylédon est de fournir la nourriture à l'embryon et qu'il ne se développe le premier que pour cet objet. On peut le comparer à

certaines feuilles qui, étant mises en terre, s'enracinent par le pétiole et produisent un nouveau végétal, expérience qui a été faite avec succès par M. Thouin.

« La feuille séminale ou cotylédon des fougères présente une forme différente de celle des autres plantes monocotylédones, mais l'auteur observe que le cotylédon des graminées diffère autant, par sa forme et par la manière dont il se développe, du cotylédon des palmiers et des liliacées par exemple, que celui des fougères, du cotylédon des plantes de ces trois familles.

« Le cotylédon des graminées se présente sous la forme d'une petite feuille charnue convexe d'un côté, concave de l'autre et dont la base se termine par une gaine. Sa convexité regarde l'intérieur de la graine et est recouverte par l'albumen. La partie concave renferme la plumule que l'on aperçoit à l'œil nud; à l'aide du microscope, on y distingue plusieurs petites feuilles déjà toutes formées et enveloppées circulairement les unes dans les autres. A l'époque de la germination, le cotylédon se gonfle et reste caché sous les tégumens de la graine. De sa base sortent une ou plusieurs radicules, et de sa partie antérieure s'élève la plumule. Si on examine alors la graine au microscope, on voit distinctement les petits vaisseaux qui unissent le cotylédon à la jeune plante et qui sans doute absorbent l'albumen réduit en émulsion. Les cotylédons des graminées ne sont point uniformes; celui du sorgho est ovale dans l'orge et le froment; il ressemble à un petit écusson dans le riz; c'est un corps arrondi; dans l'avoine, il est conformé comme la pointe d'une alène; enfin celui du maïs est hémisphérique.

« M. de Mirbel n'a observé la germination des palmiers que sur une espèce du genre caryota. L'embryon est un petit cône dont le sommet regarde le centre de la graine et dont la base aboutit à sa surface, et on n'y découvre, même avec le microscope, aucun indice ni de la plumule, ni de la radicule, caractère qui distingue essentiellement l'embryon du caryota de celui des graminées, où ces organes sont apparents. A l'époque de la germination, l'embryon du caryota s'allonge hors de la graine sous la forme d'un filet terminé par une pointe qui s'enfonce dans la terre. C'est la radicule. Ce même filament se gonfle dans sa partie moyenne et produit une excroissance verticale d'où sort une feuille engainante. C'est la plumule, et on reconnoît en même tems que le cotylédon est aussi une feuille engainante qui recéloit le germe de la plantule devenu visible par la germination; pendant que la jeune plante prend de l'accroissement, l'extrémité du cotylédon restée dans la graine en absorbe la substance albumineuse, et à l'aide du microscope on aperçoit de petits vaisseaux qui, du sommet du cotylédon où ils prennent naissance, vont s'abou-

cher avec ceux de la radicule.

« On voit d'après ce qui vient d'être dit que la germination du caryota diffère beaucoup de celle des graminées. La plantule dans ces dernières est déjà toute formée et visible sous les tégumens de la graine, et elle paroît à l'extérieur à l'instant où l'évolution du germe s'opère. La plantule au contraire du caryota, invisible avant la germination, ne se montre que quand le cotylédon a pris hors de la graine un accroissement très sensible; ainsi la germination des graminées est plus avancée dans la graine que celle du caryota.

« La germination du caryota fournit à l'auteur un type auquel il rapporte celle d'un grand nombre d'autres plantes monocotylédones, lesquelles ne lui ont offert que des modifications plus ou moins apparentes, ce qu'il prouve par l'examen qu'il a fait de la germination de l'alettris du Cap, des amaryllis, des tradescantia, des commelinas, des oignons, des iridées et de plusieurs autres de la même série.

« Les oignons ont un cotylédon délié, charnu, cylindrique et courbé dans la graine. Pendant la germination, le bout antérieur de ce cotylédon s'allonge en une feuille grêle, cylindrique, engageante et dont la base aboutit à la radicule. Cette foliole prend de l'accroissement; mais comme ses extrémités sont arrêtées dans la terre, l'inférieure par la radicule et la supérieure par la graine, elle se plie en deux et c'est le coude qui perce le sol pour se montrer au jour; la feuille en prenant de l'accroissement acquiert enfin assez de force pour enlever la graine qui reste suspendue à sa pointe. Bientôt après la plumule cachée dans la cavité de cette feuille séminale la perce près de sa base et pointe vers le ciel.

« La germination des asphodèles, des tradescantia, des anticum présente les mêmes phénomènes. Celle des commelinas diffère en apparence et très peu en réalité; le cotylédon est plié en deux comme dans les oignons, lorsqu'il se développe, mais de manière que ses deux branches sont appliquées l'une contre l'autre jusqu'à la moitié de leur longueur, et il ne soulève pas la graine hors de terre.

« Les cotylédons des amaryllis et de l'alettris du Cap prennent peu d'accroissement; leur gaine est courte, leur sommet tient à la graine qui reste toujours cachée sous la terre, et sa partie inférieure forme le premier tégument de la bulbe, ce qui arrive également dans les autres monocotylédons à racine bulbeuse. Enfin la germination du tigridia et de plusieurs autres iridées observées par l'auteur a la plus grande affinité avec celle du caryota dont il a été fait mention ci-dessus.

« La germination des dycotylédons offre des différences extrêmement remarquables. Dans les monocotylédons, la radicule et la plumule ne prennent point d'ac-

croissement sensible dans l'intérieur de la graine; leur évolution se fait au dehors et la pointe charnue du cotylédon reste sous les tégumens qui se conservent dans leur intégrité; enfin, dans tous, si l'on en excepte les graminées, la plantule n'est pas même visible au microscope avant la germination. Dans les dycotylédons, au contraire, la radicule, les cotylédons et la plumule, sont tous formés et bien visibles; avant de germer, leur évolution commence à se faire dans l'intérieur de la graine et le gonflement de la jeune plante occasionne la rupture des tégumens séminaux, sans quoi l'embryon ne pourroit continuer à se développer. Cette différence dans l'évolution du germe des monocotylédons et des dycotylédons est encore un caractère bien tranché qui distingue essentiellement ces deux grandes classes de végétaux.

« M. Mirbel regarde les cotylédons et les feuilles comme un seul et même organe qui change de forme suivant certaines circonstances.

« Dans plusieurs plantes, les cotylédons absorbent la liqueur albumineuse, alors ils deviennent charnus et cassans. Dans d'autres, ils laissent cette liqueur se déposer dans la cavité de la graine, et pour lors ils sont minces, foliacés et ont des nervures apparentes; il est cependant rare qu'il aient la forme des autres feuilles, parce qu'ils se développent sous les tégumens dans un petit espace où se trouvent quelquefois des excroissances et des cavités d'une forme irrégulière qui modifie celle des cotylédons; mais en les observant avec soin, on y remarque souvent des caractères propres aux autres feuilles; ainsi, par exemple, les cotylédons des plantains ont une disposition marquée à s'allonger comme les feuilles, et ils sont également terminés par une glande. Ceux des labiées sont échancrés à la base et ont trois nervures longitudinales plus saillantes que les autres; caractères qui se retrouvent dans les feuilles des tiges. Les cotylédons des bourraches et des vipérines sont hérissés de poils. La surface inférieure de ceux du mouron rouge et bleu est parsemée de points bruns semblables à ceux des feuilles; les cotylédons de la sensitive sont irritables et se contractent quand on les touche. Enfin la cuscute dont la tige est dépourvue de feuilles n'a point de cotylédon.

« Mais pourquoi les cotylédons quand ils sont au nombre de deux, sont-ils toujours opposés, tandis que dans un si grand nombre de végétaux de la même série, les feuilles sont alternes? La réponse est facile; c'est que, la tige n'ayant pris presque aucun accroissement, les cotylédons ne peuvent être qu'opposés. La forme simple des cotylédons des plantes à feuilles composées n'est pas non plus une objection solide, car dans beaucoup de légumineuses les feuilles inférieures de la tige sont simples, tandis que les supé-

rieures sont composées et vice versa. Niera-t-on que les unes et les autres soient de véritables feuilles?

« M. Mirbel est porté à regarder les pins et les sapins comme polycotylédons; mais nous différons d'opinion à cet égard. Une grande partie des arbres-verts, tels que les genévriers, le thuya, les cyprès, n'ont évidemment que deux feuilles séminales, et dans le pin à pignons, le pin sauvage et autres, dont nous avons observé l'embryon avant la germination, les folioles séminales sont rangées sur deux rangs opposés, séparés par un sillon transversal. Ces considérations nous portent à croire que ce sont deux cotylédons découpés très profondément.

« Tous ceux qui ont observé la germination savent que dans un grand nombre de plantes les cotylédons restent cachés sous la terre, que dans un plus grand nombre encore, la jeune tige élève ses cotylédons au dessus de la surface du sol, que plusieurs se dépouillent de leur enveloppe avant de sortir de la terre, et qu'enfin d'autres en sont encore recouverts lorsqu'ils paroissent au jour; mais ces caractères ne sont pas constans dans chaque famille; les légumineuses, les amentacées etc. en offrent la preuve. Cependant c'est une loi assez générale que les liserons, les malvacées, les conifères sortent de terre avec la coque de la graine, et que les labiées et les borraginées s'en débarrassent avant de paroître à sa surface.

« M. Mirbel observe que les cotylédons ont des rapports constans avec les feuilles. Si elles sont engainantes, c'est-à-dire si la première est roulée de manière à former une gaine autour de la seconde, celle-ci autour de la troisième et ainsi de suite, la plante sera monocotylédone; mais si les feuilles sont opposées ou alternes sans être engainées les unes dans les autres, les cotylédons seront doubles. Cette loi ne nous paroît cependant pas à l'abri de toute objection; l'auteur se propose de la soumettre à un nouvel examen.

« M. Mirbel termine son Mémoire par des aperçus nouveaux sur la formation du bois des monocotylédons, comparativement à la manière dont il se forme dans les dicotylédons. Lorsque le végétal commence à se développer, les différences d'organisation qui distinguent ces deux grandes classes de végétaux sont difficiles à apercevoir, car à cette époque les filets vasculaires des uns et des autres sont disséminés dans le tissu cellulaire, mais bientôt après les vaisseaux des dicotylédons se réunissent en feuillets et alors il n'est plus possible de les confondre.

« Ce seroit une erreur de croire que tous les monocotylédons sont dépourvus d'écorce comme les palmiers; elle existe dans les dracæna, les aloès, les asperges, les smilax, les fragons, etc.. Les observations anatomiques démontrent que ces derniers qui, d'ailleurs, croissent par le centre comme les palmiers, croissent

aussi à la circonférence, ce qui sembleroit les rapprocher des dicotylédons; néanmoins, si on les examine de plus près, on voit que l'accroissement à la surface ne se fait point par des couches superposées, mais par de nouveaux filets ligneux entourés de tissu cellulaire et parallèles aux autres. Les filets qui se développent sous l'écorce sont d'abord isolés, puis ils augmentent en grosseur et forment une masse dans laquelle on n'aperçoit aucune trace de couches concentriques ni de rayons médullaires.

« Chaque filet, lorsqu'il commence à se former, n'est qu'un faisceau de tubes; ensuite il se produit autour de ce faisceau d'autres tubes plus déliés. Leurs parois sont d'abord minces, puis ils s'épaississent, leur cavité diminue et s'obstrue même avec les années. C'est ce qu'on peut voir sur des coupes transversales du *ruscus racemosus*, du *dracæna reflexa*, du *smilax horrida*, etc., faites sur des branches d'âges différens.

« D'après ce qui vient d'être dit, on pourroit comparer chaque filet ligneux d'un monocotylédon au corps ligneux tout entier d'un arbre dicotylédon. La sève dans les uns et dans les autres monte par les gros vaisseaux, s'élabore dans les feuilles et redescend pour former le nouveau bois.

« Il résulte de tous les faits exposés dans ce Mémoire que trois caractères bien distincts séparent les monocotylédons des dycotylédons. Ces caractères sont: 1° l'organisation intérieure; 2° la structure des feuilles; 3° enfin le mode de germination.

« Le Mémoire de M. Mirbel est accompagné d'un grand nombre de dessins fort exacts faits par lui-même et qui facilitent beaucoup l'intelligence de son travail; il contient des observations nouvelles et intéressantes sur la germination des monocotylédons et sur la formation de leur bois. Nous pensons qu'il est très digne d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: Lamarck, Desfontaines.

Au nom d'une Commission, M. de Labillardière lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. de Mirbel, intitulé *Observations sur la germination des graminées*, servant de supplément à son dernier Mémoire:

« Nous avons été chargés, MM. Desfontaines, Beauvois et moi, de rendre compte à la Classe d'un travail que lui a présenté M. de Mirbel sous le titre d'*Observations sur la germination des graminées*, servant de supplément à son dernier Mémoire.

« L'auteur partant d'une proposition avancée précédemment, que les cotylédons ne sont autre chose que les feuilles dans la graine, ce qui d'ailleurs est conforme à l'opinion de Grew qui dit que les lobes se changent peu à peu en feuilles, et voulant en faire l'application aux graminées, il les a observées de nou-

veau. Il y a reconnu deux enveloppes qu'avec un peu de soin on sépare très bien l'une de l'autre. La première est le péricarpe, la seconde le testa, et il n'y a point de membrane interne.

« Il observe avec fondement que la petite ouverture figurée au blé et au maïs, sous le nom de micropyle par M. Turpin, dans le 7^e volume des Annales du Muséum d'Histoire Naturelle, n'existe pas, et que d'ailleurs elle ne seroit d'aucune utilité pour la fécondation, les stigmates dans le blé se réunissant, comme il l'a fait voir ailleurs, en un conducteur qui, faisant corps avec le péricarpe, est situé dans le sillon longitudinal de chaque grain, puis traverse le testa pour aller s'attacher à la base de l'embryon dans une direction tout opposée à celle qui est indiquée dans le Mémoire déjà cité.

« On ne peut pas suivre de même le conducteur dans le maïs, mais ses deux extrémités annoncent une semblable direction.

« M. de Mirbel ayant examiné au microscope diverses tranches d'albumen de graines de blé mises dans un peu d'eau, les a vues se diviser en deux parties; l'une formant une poussière de grains arrondis qui se déposent en poudre blanche, très fine, l'autre en un tissu cellulaire qui recéloit la poussière dans ses cavités et qui, à mesure qu'elle en sort, se pelotonne, s'agglutine et devient une substance élastique et collante. Il laisse aux chimistes à décider si la poussière albumineuse ne seroit pas l'amidon et le tissu cellulaire le gluten.

« L'auteur passe ensuite à l'embryon des graminées auquel on ne voit d'abord ni radicule ni plumule. Ces deux organes se développent insensiblement dans l'intérieur du corps charnu qui, leur servant de gaine, est visiblement la première feuille engainante aussi bien que celles qui paroîtront par la suite, et qui ne s'ouvre dans sa longueur que lorsque la plantule, croissant en tous sens, fait effort pour sortir de cette enveloppe qu'il regarde avec M. de Jussieu comme le cotylédon, en quoi ils diffèrent peu de Gärtner qui l'a appelé *scutellum cotyledoneum*; alors la radicule et la plumule ne sont plus abritées par le péricarpe et le testa. Voilà où s'arrête le développement de la plantule jusqu'au moment où la graine, se trouvant placée dans des circonstances favorables, commence à germer.

« Ces développemens successifs sont très faciles à apercevoir dans le maïs, même sans le secours de la loupe. M. de Mirbel remarque que Gärtner n'a pas observé cette succession de faits parce qu'il n'a examiné les graines que dans leur état de parfaite maturité; il ajoute qu'à la vérité le cotylédon de toutes les plantes à un lobe séminal forme bien une gaine; mais c'est dans les graminées seules que cette gaine s'ou-

vre longitudinalement. Dans les autres familles, la base du lobe séminal produit la radicule et la partie supérieure se perce pour laisser passer la plumule.

« L'auteur après avoir remarqué que le renflement ou nœud d'où partent les feuilles dans les graminées se retrouve jusque dans l'embryon, qu'il se prolonge à sa base en un petit sac vu aussi par Malpighi sur le blé et sur le millet, observe qu'ayant retrouvé ce même sac dans une foule de graminées, il est à présumer qu'il existe dans toutes (la radicule est renfermée dans ce petit sac qu'elle perce au moment de la germination paroissant sortir d'un étui). M. de Mirbel, voulant s'assurer que les graminées n'ont qu'une seule radicule, a pris le blé et le maïs pour exemple. La radicule qui a paru d'abord opposée à la plumule a toujours été parfaitement simple, mais celles qui se sont développées par la suite ont pris leur origine du nœud. Elles sont semblables aux racines naissant des nœuds des graminées qu'on peut appeler racines articulaires et qu'on trouve dans un nombre de graminées sauvages, ce qui prouve qu'elles ne sont point un produit de la culture. Dans le maïs surtout, elles ont paru à une telle distance de la radicule, qu'on ne peut former aucun doute sur leur véritable origine.

« L'auteur termine son Mémoire par quelques considérations générales. La germination dans les dicotylédons est aidée par le gonflement des lobes séminaux et par leur action mécanique sur les tégumens, et dans les monocotylédons par l'organisation des enveloppes séminales et la situation de l'embryon. Ainsi l'embryon dans toutes les graines monocotylédones est disposé de telle manière que le plus léger effort de sa part suffit pour qu'il paroisse au jour. Cela est très sensible dans les graminées par ce qui en a été dit dans le Mémoire dont nous rendons compte, et dans le caryota et l'oignon, comme l'a suivi l'auteur avec beaucoup de soin. On la voit encore dans les graines du dattier dont Malpighi a figuré le développement dans le plus grand détail; seulement M. de Mirbel est fondé dans le reproche qu'il lui fait d'avoir pris l'albumen pour la feuille séminale, erreur qu'il a commise encore à l'égard des graminées.

« Nous pensons que ce travail accompagné de plusieurs dessins sur une même feuille a beaucoup ajouté au dernier Mémoire de son auteur, et qu'il mérite d'être imprimé parmi ceux des Savans étrangers. »

Signé à la minute: **Beauvois, Desfontaines, La-billardière.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. de Beauvois lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Deslongs-champs, intitulé *Recherches historiques, botaniques*

et médicales sur les narcisses indigènes pour servir à l'histoire des plantes de la France:

« La Classe nous a nommés, MM. Des Essartz, Lamarck, Desfontaines et moi, pour examiner un Mémoire intitulé Recherches historiques, botaniques et médicales sur les narcisses indigènes pour servir à l'histoire des plantes de la France, par M. Loiseleur Deslongschamps. Nous allons lui en rendre compte.

« M. Loiseleur Deslongschamps, avantageusement connu par la publication de sa *Flora gallica*, a conçu le projet de rendre son travail plus complet en ajoutant à la partie méthodique et descriptive, l'histoire des plantes indigènes, leurs propriétés dans les arts, dans l'économie rurale et domestique, ainsi que leurs vertus médicinales, non pas seulement d'après ce qu'en ont dit et écrit les auteurs qui l'ont précédé, mais encore d'après ses propres observations, ses essais et ses expériences.

« Le Mémoire dont nous allons rendre compte est un premier essai de ce plan. L'auteur le soumet à la Classe afin de lui faire connoître son travail et pour en obtenir un jugement qui l'encouragera à le poursuivre. Cette démarche modeste, compagne ordinaire du vrai talent, prévient d'avance en faveur de M. Deslongschamps, si déjà la Classe ne savoit qu'il tient une place distinguée parmi les hommes qui consacrent leurs veilles à l'étude des sciences et leurs connoissances au soulagement de l'humanité.

« Ce Mémoire peut se diviser en trois parties distinctes, savoir l'histoire des narcisses, la description des espèces qui croissent dans l'étendue du territoire de la France, et leurs vertus. Nous allons examiner chacune séparément.

PREMIÈRE PARTIE

HISTOIRE DES NARCISSES.

« L'étymologie du nom de ce genre de plante est peu connue; l'opinion générale et vulgaire a été formée par la fable qu'a enfantée l'imagination des poètes anciens, et dont le but moral est d'enseigner aux hommes qu'ils ne doivent pas avoir une opinion trop favorable d'eux-mêmes et de leur mérite. L'auteur, après avoir jeté un coup d'œil sur le port des narcisses qui forment, dit-il, un groupe remarquable dans la brillante famille des liliacées, après avoir vanté leur parfum et cité les lieux où elles croissent, rappelle la fable du jeune Narcisse changé en une fleur qui porte son nom. Il cite une autre version de Pausanias sur l'étymologie de ce nom; il combat l'une et l'autre et adopte l'opinion de Pline qui pense que le mot narcissé vient du mot grec *ναρκῆ*, assoupissement, parce qu'en effet les narcisses ont une qualité émélique et purgative, nuisible à l'estomac, qui att-

que le genre nerveux et rend la tête pesante, d'où vient le mot narcissé, et non pas du jeune homme de la fable. *Hunc stomacho inutilem et ideo vomitorium alvosque solventem. nervis inimicum. caput gravantem et* *ναρκῆ*, *narcissum dictum; non a fabuloso puero*. Plin., lib. 24, chap. 19.

« Le dernier traducteur de Pline, Poinssinet de Sivry, nous apprend que cette étymologie est confirmée par Plutarque et par Clément d'Alexandrie. D'après de telles autorités, il semble que tout doute doit cesser sur la véritable étymologie du mot narcissé dans laquelle n'entre pour rien ni la fable inventée par les poètes, ni la version de Pausanias, ni la fable d'Echo et Narcisse si agréablement rappelée dans ces deux vers de Boileau:

Echo n'est plus un son qui dans l'air retentisse,
C'est une nymphe en pleurs qui se plaint de Narcisse.

« Abandonnons donc à l'illusion et à la brillante imagination des poètes la fausse étymologie de ce mot et trouvons-la, avec Pline et Loiseleur Deslongschamps, dans les qualités et propriétés des plantes auxquelles on a donné le nom de narcissé, de *ναρκῆ*, expression grecque qui signifie assoupissement.

« Nous ne suivrons pas M. Deslongschamps dans tous les détails qu'il donne sur l'histoire des narcisses, mais nous dirons que cette partie du Mémoire nous a paru écrite avec pureté, d'un style souvent fleuri, et que l'auteur n'a rien négligé de ce qui concerne ce genre de plantes.

« M. Wildenow, un des derniers commentateurs et continuateurs du système sexuel de Linné, décrit 17 espèces de narcisses dont trois seulement appartiennent aux climats du Nord. Toutes les autres se trouvent ou dans la Grèce, ou en Italie, en Espagne, en Portugal, ou dans les départemens méridionaux de la France. Mais ce naturaliste n'a pas indiqué toutes celles qui se trouvent dans l'étendue du territoire français.

« Les narcisses, dit M. Deslongschamps, se distinguent par l'élégance de leurs fleurs, le doux parfum qu'elles exhalent et la beauté de leurs couleurs qui présentent toutes les nuances entre le blanc de neige le plus éclatant et le jaune doré le plus foncé. Ils sont au printemps un des plus beaux ornemens des prairies et des bois, et sous ces rapports seuls, ils méritent l'attention des curieux; mais par la culture, ces plantes sont sujettes à devenir doubles, surabondance de végétation, ajoute l'auteur, qui a peut-être ajouté quelque chose à la beauté de la rose, de l'œillet, de la renoncule, mais ne contribue qu'à défigurer les narcisses, les tulipes etc..

« En effet, si la rose, l'œillet, la renoncule, les jacinthes doubles etc. méritent à juste titre le nom de jolis monstres que leur a donné Vaillant, il ne convient

nullement aux narcisses doubles, qui perdent toute leur beauté et leur élégance par la disparition de leur couronne ou nectaire et qui n'offrent plus qu'une masse de pétales informes mal arrangés et peu agréables. Ces changemens opérés par la culture conduisent naturellement l'auteur à faire rejeter comme espèces les 80 espèces et plus, décrites dans Tournefort, dont la plupart ne sont guères que des variétés ayant un type commun, et distinguées seulement par des nuances de couleurs obtenues à force de soins et d'engrais. M. Deslongs-champs a lui-même cultivé les narcisses, il a pu juger de ces variations par ses propres expériences qui lui ont encore appris les meilleurs moyens de conserver et de multiplier ces sortes de plantes, moyens qui consistent selon lui à les relever de terre tous les trois ou quatre ans, pour séparer les cayeux qui se forment autour de chaque oignon, et même de les faire venir de graines. Il convient que ce dernier moyen est plus lent, mais les amateurs l'emploient, dit-il, avec succès, pour se procurer de nouvelles variétés dans les couleurs.

« L'auteur passe ensuite au *bulbus vomitorius* des anciens, rapporté par Dodonée au narcissus jonquilla, et par Mathiole à l'*hyacinthus muscari*, Linn., et s'appuyant soit du silence, soit de la confusion et même des contradictions que l'on trouve dans Dioscoride et dans Pline à ce sujet, il est conduit à penser qu'il est peu probable que le *bulbus vomitorius* des anciens puisse être une espèce quelconque de narcissse. M. Deslongs-champs adopte avec raison cette opinion, mais ce qu'il ne présente ici que comme probable eût été pour lui une espèce de certitude s'il avoit pensé à recourir au pinax de Casp. Bauhier. Ce botaniste ne parle que deux fois du *bulbus vomitorius*, ainsi nommé par Lonicerus, et en suivant la synonymie des auteurs, on voit que le *bulbus vomitorius* de Lonicerus, nommé par Casp. Bauhier *hyacinthus stellaris germanicus* et *hyacinthus stellaris albus*, est le *scylla bifolia* des modernes et sa variété à fleurs blanches. Cependant quoique cette recherche nous mette en quelque sorte sur la voie pour connoître la plante que les anciens appelloient *bulbus vomitorius*, nous conviendrons que la preuve n'est pas complète; il reste toujours à savoir si le *bulbus vomitorius* de Lonicerus, dont nous n'avons pu consulter l'ouvrage extrêmement rare, est la même plante ainsi nommée dans Dioscoride et dans Pline.

DEUXIÈME PARTIE

DES ESPÈCES DE NARCISSES.

« M. de Lamarck, dans la première édition de sa Flore Française, et M. Decandolle dans la 2^e édition du même ouvrage, n'ont décrit que 5 espèces de narcis-

ses indigènes. Ce dernier cependant en a ajouté dans son synopsis une sixième qui croit dans l'isle de Corse. M. Loiseleur Deslongs-champs dans sa *Flora gallica*, en avoit déjà porté le nombre à 9. De ces 9 espèces, six, comme nous venons de le dire, avoient été désignées comme croissant dans l'étendue du territoire de la France, les trois autres sont:

« 1^o Le *narcissus bicolor*, Linn. et Wild, indiqué dans la Flore française comme variété du N. Pseudo-Narcissus. M. Deslongs-champs convient lui-même que les caractères distinctifs de cette espèce ne sont pas peut-être assez tranchés pour en faire une espèce, mais comme elle est indiquée naturelle aux Pyrénées, et que le pseudo-narcissus croit abondamment dans tous les bois, même aux environs de Paris, il a pensé, en attendant de nouvelles recherches qu'il se propose de faire, ne devoir rien changer à cet égard et conserver cette espèce établie par Linnée.

« 2^o *Narcissus dubius*, trouvé par M. Gouan aux environs de Montpellier et décrit par lui dans ses illustrations.

« 3^o *Narcissus intermedius*, nouvelle espèce que M. Deslongs-champs a le premier publié dans sa *Flora gallica* qu'il a trouvée aux environs de Bayonne.

« A ces neuf espèces, M. Deslongs-champs en propose aujourd'hui cinq autres espèces savoir:

« 1^o Le *narcissus calathynus* (Linnée) indiqué par Linn. et Wild, comme venant dans l'Orient, mais trouvé par M. Deschamps dans les îles de Glenan voisine des côtes de Bretagne.

« 2^o Le *narcissus gouani*, surnommé *incomparabilis* par Willdenow; c'est la non pareille des Anglais. Cette espèce a été trouvée dans les environs de Montpellier par M. Gouan qui l'a surnommée *Odorus*. Il ne faut cependant pas la confondre avec celle à laquelle Linnée a donné le même nom.

« 3^o *Narcissus biflorus* (Linnée) distincte du *poeticus* par sa couronne privée du cercle rouge ou pourpre et par le sommet de sa spathe toujours entier. Cette espèce a été trouvée près de Genève.

« 4^o *Narcissus orientalis*, Wild, trouvé aux îles d'Hyères.

« 5^o *Narcissus polyanthos*, considéré comme une simple variété du narcissus tazetta. L'auteur s'étonne de cette erreur et en effet, si les différences qu'il a observées sont constantes, il n'est plus permis de les confondre. Les feuilles du tazetta sont d'un vert assez foncé. Il les a vues glauques dans le polyanthos; la couronne ou nectaire, jaune fimbrié et presque à six lobes dans la première est blanche et entière dans le second. M. Deslongs-champs remarque en outre que ces différences, qui paroissent suffisantes pour caractériser l'espèce, ne peuvent pas être attribuées à la culture, puisqu'il les a observées sur des individus

crûs naturellement dans leur lieu natal.

« L'auteur a de plus saisi dans le genre narcisse deux sections ou coupes naturelles qui en rendent l'étude plus facile. Il comprend dans la première les espèces dont les feuilles sont presque planes; dans la seconde, celles qui les ont semi-cylindriques. A la vérité, cette division avoit déjà été pressentie même par les anciens botanistes, qui dans leur description des narcisses, se sont toujours servi des expressions *foliis planis* ou *jumifoliis*, pour désigner la forme des feuilles. Mais M. Deslongchamps nous paroît être le premier qui a pensé à l'établir positivement.

TROISIÈME PARTIE

DES VERTUS DES NARCISSES.

« Nous allons communiquer à la Classe les réflexions de M. Des Essartz sur cet objet. [Voir plus bas]

CONCLUSIONS.

« Le Mémoire de M. Deslongchamps nous paroît aussi complet qu'il peut l'être sur le genre narcisse. Il est écrit avec pureté et même avec élégance. La connoissance qu'il donne de cinq espèces indigènes indiquées avant lui comme croissant ailleurs que dans l'étendue du territoire français, et dont deux sont déterminées par lui seul, indépendamment de quelques autres encore douteuses et sur lesquelles il se propose de faire de nouvelles recherches, est une addition et une perfection avantageuse au recueil des plantes indigènes. Déjà les botanistes ont jugé la *Flora gallica* de M. Deslongchamps par l'accueil favorable qu'ils lui ont fait. Il complètera sans doute cet ouvrage en y ajoutant les plantes ætheogames d'après les nouvelles connoissances et les écrits de Smith, Swartz, Persoon, Hedwig, Bridel etc.. L'auteur nous a déclaré de plus avoir beaucoup de matériaux qu'il se propose de publier successivement. Nous pensons que la Classe en approuvant le plan qu'a conçu M. Deslongchamps d'ajouter à la partie descriptive des plantes de la France, leur histoire et leurs propriétés, doit l'engager à donner suite à ses travaux, et que son Mémoire mérite d'être imprimé dans le recueil des Mémoires des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: Des Essartz, Desfontaines, Lamarck, Beauvois Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Des Essartz continue le Rapport sur le point de vue médical.

M. Loiseleur Deslongchamps, après avoir étudié avec l'exactitude d'un botaniste éclairé les différentes espèces de narcisses que nourrit l'Europe, et surtout

le territoire français, a cherché à doubler le charme des connoissances appartenant à l'histoire naturelle par l'utilité dont elles peuvent être pour le soulagement de l'humanité souffrante dans leur emploi médical. Car malgré l'assertion témérairement hasardée par un botaniste de nos jours, que les narcisses peuvent être mis au rang des substances alimentaires, leur propriété d'exciter le vomissement, reconnue par les anciens botanistes et confirmée récemment par l'histoire que rapporte la feuille du cultivateur, de plusieurs personnes qui, ayant mangé de la soupe dans laquelle on avoit mis des tiges et des oignons de narcisses, au lieu de poireaux, furent fatiguées de vomissemens, justifie la décision de notre auteur, que les narcisses doivent être bannis de la classe des comestibles et que, publier une assertion contraire, c'est exposer les citoyens à des erreurs préjudiciables.

« Les anciens qui connoissoient cette propriété émélique des narcisses en faisoient cuire les bulbes dans de l'eau, les mangeoient et buvoient l'eau dans laquelle ils avoient été cuits. Comme depuis longtems les auteurs de botanique et d'histoire naturelle se sont bornés à attribuer aux narcisses une vertu assoupissante et vomitive, sans aucun éclaircissement, sans aucune expérience, et que même MM. Coste et Villmet ne parlent aucunement des narcisses dans l'essai qu'ils ont publié en 1778 sur quelques plantes indigènes substituées avec succès à des végétaux exotiques, M. Deslongchamps n'a eu à consulter que le Mémoire de M. Dufresnoy, médecin de Valenciennes qui, en 1788 et postérieurement dix ans après, a donné plusieurs observations authentiques sur les propriétés médicinales du narcisse des prés contre les convulsions, l'épilepsie, le tetanos et la coqueluche. Il l'a employé en extrait, en infusion, en sirop, ce qui a déterminé notre botaniste médecin à soumettre à l'expérience les bulbes desséchés et réduits en poudre, persuadé que si, sous cette forme où le médicament perd de l'action que lui procureroit son arôme, qui se dissipe dans l'exsiccation, il produisoit des vomissemens, le narcisse devoit être regardé comme essentiellement vomitif. Il donne en détail l'histoire de 12 malades à qui il l'a administré. Tous ont vomi et ont eu des évacuations plus ou moins, suivant la dose qu'ils en ont prise et leur constitution, d'où il conclut que les bulbes de narcisses sont émétiques et purgatifs, à des degrés proportionnés à la quantité donnée, ainsi que l'ippécacuhana, auquel par conséquent il peut être substitué avec sûreté.

« Nous croyons devoir ajouter que déjà, en suivant le même plan qu'il s'est fait depuis longtems et qu'il continue sans relâche, de rechercher dans nos végétaux ceux qui ont la propriété de produire les mêmes

effets dans les maladies que les exotiques, il a confirmé par les mêmes procédés la vertu purgative, gradués sans aucun danger dans la globulaire turbit, globularia alypum, dans l'anaxyris foetida, dans les feuilles de daphne thymelea, toutes plantes rejetées de la médecine comme violens drastiques. Ses observations et ses expériences sont consignées dans un Mémoire lu à l'Académie de médecine. Il y prouve par le fait que ces plantes sont de doux purgatifs, dont l'action est à raison de la dose et de la préparation, qui est facile.

« Comme il est avoué que ce seroit rendre un service inappréciable sous tous les rapports, politique, économique et de sûreté publique, si l'on parvenoit à trouver dans nos campagnes tous les végétaux que l'on est dans l'habitude de tirer à grands frais des pays d'outre-mer, qui ne nous arrivent que trop souvent altérés, dénaturés et falsifiés par le mélange d'autres d'une nature différente ou plus faible, nous pensons que la Classe doit accueillir les travaux d'un botaniste qui s'occupe constamment à nous procurer ces avantages en joignant à l'étude de l'histoire naturelle des plantes indigènes celle de leurs vertus médicinales et, basant cette étude sur l'effet d'une pratique sage, circonspecte et multipliée. En conséquence, nous proposons que pour exciter l'émulation dans une méthode dont nous n'avons qu'un petit nombre de modèles, la Classe arrête que le Mémoire de M. Deslongs-champs sous le rapport de botanique, conformément aux conclusions de nos confrères les botanistes, et sous le rapport de la médecine, sera imprimé dans le volume des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Beauvois, Lamarck, Desfontaines, Des Essartz.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Gay-Lussac lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. D'Arcet ayant pour objet la détermination de l'alcali réel qui se trouve dans la potasse et la soude purifiées à l'alcool: « Les chimistes ont toujours senti la nécessité de connoître exactement les proportions des élémens des corps, et ceux mêmes qui se sont le plus occupés de la philosophie de la chimie en ont fait un objet particulier de leurs recherches. Il n'y a cependant encore que très peu de ces proportions qui soient déterminées avec une précision suffisante, et c'est la difficulté d'avoir des substances parfaitement privées d'eau qui en est la principale cause. Les chimistes, accoutumés dès longtemps à regarder ce liquide comme ayant peu

de tendance à la combinaison et comme pouvant être dégagé facilement à cause de sa volatilité, supposent que les substances qui avoient été exposées à une température rouge ne devoient plus en contenir. Mais aujourd'hui on est convaincu par des expériences multipliées qu'un grand nombre de corps retiennent l'eau avec beaucoup de force et qu'il est même souvent impossible de l'en séparer complètement. M. Berthollet après avoir prouvé que plusieurs gaz contiennent de l'eau indépendamment de celle qu'on appelle hygrométrique, avoit reconnu que la baryte cristallisée, fondue à une température rouge, en retenoit une quantité beaucoup plus considérable que celle que retient la baryte obtenue par la décomposition du nitrate et il avoit expliqué par là la différence de leur fusibilité et celle des proportions qu'on avoit données pour le sulfate de baryte. Il avoit aussi reconnu peu de tems après que la potasse préparée à l'alcool, exposée à une chaleur rouge, retient au moins 0,13 d'eau; mais ses résultats qu'il avoit déjà communiqués à plusieurs de ses amis n'étoient point rendus publics, lorsque M. D'Arcet a communiqué à l'Institut le Mémoire dont nous allons lui rendre compte. C'est en faisant l'analyse des alcalis du commerce que M. D'Arcet a été conduit à rechercher si la soude et la potasse purifiées à l'alcool et fondues au rouge ne renferment aucun corps étranger et particulièrement de l'eau. Pour parvenir à son but, il les a saturées par l'acide sulfurique ⁽¹⁾ comparativement avec leurs sous-carbonates dont il avoit déterminé les proportions, et il a trouvé que la soude et la potasse préparées comme on vient de le dire satureroient moins d'acide que des quantités semblables d'alcali des sous-carbonates. M. D'Arcet a conclu de là que puisque la potasse et la soude préparées à l'alcool et fondues au rouge neaturent pas autant d'acide que les alcalis des sous-carbonates, elles doivent contenir un corps étranger à leur nature qui ne peut être que de l'eau; mais, cette méthode supposant que l'on connoisse exactement les proportions des sous-carbonates, il est nécessaire d'indiquer comment M. D'Arcet les a déterminées. Nous prendrons pour exemple l'analyse du sous-carbonate de soude. Ayant purifié ce sel par des cristallisations successives pour en séparer le muriate et le sulfate de soude, il en calcine 100 parties, soit dans une cornue de verre, soit dans un creuset de platine à une température de 40° à 50° de Wedgwood, et il trouve un résidu constant de 36,39. La perte de 63,61 parties est due entièrement au dégagement de l'eau, car en redissolvant le sel desséché il donne avec le nitrate de chaux un précipité exactement de

(1) L'acide est composé de 0,1 d'acide sulfurique concentré et de 0,9 d'eau.

même poids qu'avant sa calcination.

« Pour déterminer la quantité de l'acide carbonique, M. D'Arcet précipite par le nitrate de chaux les 36 gr. 39 de carbonate desséché représentant 100 grammes du même sel cristallisé, et il obtient pour terme moyen de trois expériences différant peu les unes des autres 34,6 de carbonate de chaux. Mais d'après l'analyse de M. Berthollet que l'auteur prend pour base de son calcul, 34,6 de carbonate de chaux contiennent 16,34 d'acide. Il s'en suit donc que 100 parties de sous-carbonate de soude cristallisé sont composées de la manière suivante:

eau	63,61.
acide	16,04.
soude	20,35.
	<u>100,00.</u>

« La quantité d'acide carbonique déterminée en précipitant directement le nitrate de chaux par 100 parties de sous-carbonate cristallisé a été sensiblement la même que la précédente.

« Cette analyse s'accorde rigoureusement pour l'alcali avec celle de M. Berthollet et de Bergman, et pour le but que s'étoit proposé M. D'Arcet, c'étoit principalement cette substance qu'il s'agissoit de déterminer avec exactitude; en partant de ces données que 100 parties de sous-carbonate de soude cristallisée contiennent 20,35 d'alcali, M. D'Arcet a saturé avec le même acide sulfurique des quantités déterminées de sous-carbonate de soude cristallisée et de soude purifiée à l'alcool et fondue au rouge. 100 gr. de sous-carbonate cristallisé ou 36,39 du même sel desséché ont pris 347 gr. d'acide sulfurique, et comme dans ce sel il y a 20 gr. 35 de soude, il s'en suit que 100 gr. de cet alcali prendroient 1705. En saturant avec le même acide divers échantillons de soude, M. D'Arcet a trouvé que:

100 du 1 ^{er}	avoient absorbé	1112 gr. d'acide.
« 2 ^e	«	1167,5
« 3 ^e	«	1115,0
« 4 ^e	«	1122,0

« Ce qui semble indiquer, en prenant le terme moyen de ces quatre opérations, que 100 gr. de soude exigent pour arriver à l'état neutre 1126 gr. 6 d'acide sulfurique, et que, par conséquent, dans ces 100 gr. de soude il n'y a que 66 d'alcali réel et 34 d'eau. Mais, aucun de ces échantillons n'étant parfaitement pur et tous présentant avec des traces d'acide muriatique une portion plus ou moins grande d'acide carbonique, M. D'Arcet a répété ces expériences avec de la soude préparée différemment et qui ne contenoit plus alors aucun acide; il a précipité du sulfate de soude très pur par de la baryte, avec la précaution de mettre un léger excès de celle-ci, et il a évaporé promptement à siccité. Le résidu a été ensuite divisé en deux parties;

l'une a été dissoute dans l'alcool et traitée à la manière ordinaire; l'autre a été dissoute dans de l'eau de baryte, puis filtrée, évaporée promptement et fondue au rouge dans un creuset d'argent. 100 parties de cette soude préparée à l'alcool ont saturé 1196 d'acide sulfurique, et 100 de celle préparée à l'eau, 1224.

« Ces expériences indiquent donc que la soude préparée à l'eau est la plus pure que M. D'Arcet ait obtenue, et en adoptant le nombre 1224, il en résulteroit qu'elle contient encore près de 28 parties sur 100 d'une substance étrangère qui ne peut être que de l'eau.

« En faisant des expériences semblables sur la potasse préparée à l'alcool, M. D'Arcet a trouvé que de même que la soude, elle n'étoit pas entièrement pure et qu'elle contenoit de 33 à 34 parties d'eau sur 100.

« Ainsi il résulte des expériences précédentes, que la soude et la potasse préparées à l'alcool et exposées à la température qui les réduit en vapeurs, retiennent encore une quantité d'eau considérable et qui fait à peu près le tiers de leur poids. Cette quantité n'est cependant encore qu'un minimum; car il est probable que les sous-carbonates de soude et de potasse fortement desséchés retiennent encore de l'eau.

« M. D'Arcet conclut de ses expériences qu'il faut revoir les analyses des corps dont la potasse et la soude font partie et modifier les capacités de saturation de ces alcalis. Heureusement un calcul très simple suffira pour faire les corrections indiquées par les recherches précédentes, car tel est l'avantage des expériences exactes, que leurs résultats peuvent toujours servir lorsqu'on a indiqué avec soin les diverses circonstances dans lesquelles on a opéré.

« Le Mémoire de M. D'Arcet donne une nouvelle preuve de la forte action qu'exerce l'eau sur un grand nombre de corps et de la nécessité de déterminer son influence avec exactitude. Il seroit sans doute très important de connoître la quantité que la potasse et la soude en retiennent après avoir été exposées à la température constante qui les réduit en vapeurs; mais M. D'Arcet, malgré le soin qu'il a mis dans ses expériences, ne se flatte pas de l'avoir déterminé avec une exactitude rigoureuse, et il annonce que son but principal a été de prouver son existence dans les alcalis. Ce fait est très important pour la théorie de la chimie, ainsi que pour les analyses, et nous pensons que le Mémoire de M. D'Arcet mérite l'approbation de la Classe.»

Signé à la minute: Guyton, Chaptal, Gay-Lussac.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Commission du Galvanisme qui a fait son Rapport l'année dernière sur les ouvrages qui ont concouru au prix fondé par S. M. l'Empereur, est de

nouveau nommée pour s'occuper d'un Rapport semblable sur les ouvrages qui ont paru en 1808.

La Section de Botanique présente la liste suivante pour la nomination à la place vacante:

MM. Decandolle:) sur la même ligne, à l'ancien-
et	
Mirbel	

Dupetit Thouars.
Poiret.
Bonpland.
Deslongschamps.
Jaume.
De la Roche.
De Tussac.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 31 OCTOBRE 1808.

43

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Legendre, Bossut, Duhamel, Charles, Burckhard, Rochon, Desmarest, Beauvois, Des Essartz, Richard, Geoffroy Saint Hilaire, Guyton, Lelièvre, Lamarck, Bosc, Labillardière, Chaptal, Huzard, de Jussieu, Buache, Lagrange, Fourcroy, Pelletan, Deyeux, Silvestre, Thonin, Sané, Pinel, Lacroix, Sabatier, Parmentier, Montgolfier, Biot, Bougainville, Laplace, Bouvard, Gay-Lussac, Messier, Monge, Lalande Neveu, Desfontaines, Berthollet, Halle, Delambre, Cuvier, Fleurieu, Tessier, Prony, Sage, Vauquelin, Portal, de Lacepède, Haüy.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Annales de chimie, N° 202;

Annales du Muséum d'Histoire Naturelle, N° 69;

Journal des mines, 138.

M. Chladni demande une Commission mixte de cette Classe et de la quatrième, pour examiner un instrument de son invention nommé clavi-cylindre.

MM. Lacepède, Haüy et Prony sont nommés pour cette Classe, sa lettre sera communiquée à la Classe des beaux arts.

Dans la Séance du 5 novembre, la 4^e Classe a nommé la Section de musique pour se réunir aux Commissaires de la première Classe ci-dessus nommés.

M. Mirbel réclame contre l'objection qui lui a été faite que ses observations n'ont pas encore été vérifiées.

M. Jaume Saint Hilaire rappelle à la Classe qu'il a lu précédemment un Mémoire sur la germination dans lequel il présente une partie des faits que M. de Mirbel a rapportés dans le sien.

M. Saint Michel, Procureur général à Douai, adresse un Mémoire d'*Algèbre descriptive*.

M. Cuvier annonce avoir reçu un Mémoire sur le *Tétanos rabien*, de M. Girard, chirurgien à Lyon. Ce Mémoire sera réservé pour être lu.

M. Watt remercie la Classe du titre de Correspondant qu'elle lui a conféré.

M. Huzard offre de la part de l'auteur le *Traité des champignons*, de M. Paulet.

MM. Desfontaines et Hallé pour un Rapport verbal.

M. Fourcroy présente de la part de M. Larrey un Mémoire manuscrit sur la *Colique de Madrid*.

Réservé pour être lu.

M. Tessier donne à la Classe des nouvelles de M. Van Swinden, l'un de ses Associés, qu'il a vu récemment à Amsterdam.

M. de Jussieu fait un Rapport verbal sur l'essai de M. Dupetit Thouars relatif à la *Botanique de Tristan d'Acugna*.

M. Gengembre présente le dessin d'un appareil propre à détruire la fumée des machines à vapeur.

MM. Guyton et Prony, Commissaires.

M. Houel présente le dessin et la description d'une machine qu'il nomme géotroposcope, et qui a pour objet de mesurer les tremblements de terre.

MM. Charles et Haüy, Commissaires.

La Classe va au scrutin pour l'élection d'un Membre de la Section de Botanique en remplacement de M. Ventenat.

Sur 53 votans, M. Mirbel réunit 27 suffrages, M. Decandolle 21, M. Dupetit Thouars 5.

M. Mirbel est élu. Son élection sera soumise à l'approbation de Sa Majesté Impériale et Royale.

On commence la lecture du Mémoire de M. Larrey.

M. Poiteau commence la lecture d'un Mémoire sur l'*Embryon des graminées, des cyperacées et du nelumbo*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 7 NOVEMBRE 1808.

44

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Bossut, Duhamel, Geoffroy Saint Hilaire, Vauquelin, Labillardière, Deyeux, Bosc, Fourcroy, Guyton, Parmentier, Chaptal, Lacroix, Sané, Desmarest, Lamarck, Legendre, Périer, Lagrange, Buache, Bougainville, Richard, Rochon, de Jussieu, Burckhard, Thouin, Berthollet, Des Essartz, Sabatier, Pelletan, Haüy, Desfontaines, Messier, Monge, Laplace, Huzard, Delambre, Silvestre, Lalande Neveu, Gay-Lussac, Bouvard, Fleurieu, Pinel, Prony, Sage, Cuvier, Hallé, Montgolfier, Tessier, Lelièvre.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Le *Procès verbal de la Séance publique de la Société de médecine de Lyon, du 16 Mai 1808*;

Le *Compte rendu des travaux de la Société d'Agriculture de Lyon, depuis le mois de décembre 1807 jusqu'au mois de Septembre 1808*.

M. Lenoir, Ingénieur pour les instrumens de mathématiques, demande des Commissaires pour différentes constructions de niveaux qu'il a imaginés.

MM. Prony et Burckhard les examineront.

M. Rutdorfer, Chirurgien à Vienne, lui adresse deux de ses ouvrages allemands intitulés:

Sur l'opération de la taille suivant la méthode de Pajola, 1 vol. in-4°;

Sur les méthodes les plus simples, les plus sûres pour les hernies crurales étranglées.

M. Winterl envoie par M. Andreossy, ambassadeur

à Vienne, quatre flacons remplis d'andronia.

La Section de Chimie entière est chargée d'en faire l'examen.

On distribue des exemplaires imprimés des Mémoires présentés à l'Institut sur la *Distillation du bois*, par M. Mollerat.

M. de Labillardière fait un Rapport verbal de l'ouvrage de M. de la Roche sur les *Eryngium*.

M. Poiteau continue la lecture de son Mémoire sur la *Germination des graminées et du nelumbo*.

MM. de Jussieu, Richard et Desfontaines.

M. de Crell adresse un nouveau Mémoire sur la *Théorie de la formation du charbon par la végétation*:

MM. Berthollet, Vauquelin, Thouin et Gay-Lussac, Commissaires.

M. Biot lit des expériences sur la *Propagation du son à travers les corps solides et à travers l'air dans*

des tuyaux cylindriques très allongés.

MM. Thouin et Desfontaines font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. de Cubières relatif aux micocouliers :

« La Classe nous ayant chargés, M. Desfontaines et moi, d'examiner un Mémoire de M. de Cubières, l'ainé, sur les micocouliers, ou celtis de Linnée, nous allons lui en rendre compte.

« Le genre du Celtis appartient à la Classe des végétaux établis par Linnæus sous le nom de polygamie monœcie, et à la famille naturelle des amantacées de M. de Jussieu. Il composé en ce moment neuf espèces ou variétés; toutes sont ligneuses et forment pour la plupart des arbres de seconde et de troisième grandeur. M. de Cubières en a présenté l'énumération dans l'ordre suivant :

« 1^{re} espèce. *Celtis australis* L., ou micocoulier de Provence, qui croît aussi dans le midi de l'Europe et les îles de la Grèce;

« 2^{me} *L'occidentalis* L., qu'on rencontre en Virginie;

« 3^{me} *Cordata* mus. *Parisi*, grand arbre originaire de la Louisiane;

« 4^{me} *Lima* Lamk, moyen arbre qui habite le nord de l'Amérique;

« 5^{me} *Coriacea* Bosc, arbre envoyé de la Louisiane depuis environ 30 ans;

« 6^{me} *Tournefortii* Lamk, petit arbre apporté du Levant par Tournefort au commencement du siècle dernier.

« 7^{me} *Celtis variegata* ou micocoulier panaché. Celui-ci se trouve rangé mal à propos parmi les espèces de ce genre puisqu'il n'est qu'une simple variété de la première dont il ne se distingue que par ses feuilles maculées de jaune.

« 8^{me} *Integrifolia* L., trouvée au Sénégal par feu M. Adanson notre collègue.

« 9^{me} *Imensis*, arbrisseau des environs de Canton, encore peu répandu dans les jardins de l'Europe.

« Quant au celtis micranthus ou arbre de soie des Antilles dont l'écorce sert dans le pays à faire des cordes, des observations plus exactes l'ont fait sortir de ce genre pour entrer dans celui des rhamnus ou erpruns auquel il appartient.

« Ces arbres sont originaires des quatre parties du monde. L'Europe fournit une espèce avec sa variété, l'Asie deux espèces, l'Afrique une seule, et l'Amérique quatre dont trois se trouvent dans la partie tempérée de ce pays. Tous ces arbres sont remarquables par leur port qui offre une tête arrondie presque ovale

chargée d'un épais feuillage, d'une verdure plus ou moins foncée. Leurs feuilles, traversées obliquement par la nervure principale, sont rudes au toucher; elles croissent vers le milieu du printemps et tombent presque toutes en même temps lorsqu'il survient à l'automne des gelées de quelques degrés. Leur tronc est garni d'une écorce gercée sous laquelle est un corps ligneux, blanchâtre, soyeux, de la densité de celui de l'orme et peut-être plus flexible et plus coriace.

« L'auteur ne fait qu'indiquer, dans son Mémoire, les espèces qui, originaires des zones chaudes et brûlantes, ne peuvent être conservées dans nos climats que par le secours des orangeries et des serres chaudes. Il s'étend un peu davantage sur le mérite et les usages des espèces que l'on cultive en pleine terre en France, parce qu'elles sont de pays analogues à la température du nôtre et qu'elles y sont naturalisées. Mais son but principal est de faire connoître avec détail la culture et les divers usages du micocoulier de Provence, le plus intéressant de tous ces arbres; de mettre les propriétaires à portée de juger de son mérite sous tous ses rapports et de le cultiver avec succès.

« Duhamel dans son excellent traité des arbres et arbustes qui peuvent croître en pleine terre sur le sol la France, a indiqué, mais d'une manière trop abrégée, la théorie de la culture du celtis austral. Il se contente de dire que cet arbre se multiplie aisément de semence, que dans les terrains gras et humides il devient presque aussi grand que l'orme et qu'on peut en faire des avenues. M. Dumont de Courset, dans son ouvrage intitulé le *Botaniste cultivateur* (1), s'étend davantage sur la culture et les usages de cet arbre. M. Descemet, cultivateur à Saint Denis, dans un Mémoire imprimé en 1804 (2), ajoute plusieurs faits intéressants à ce qui avoit été dit avant lui sur la culture et les propriétés du bois de cet arbre. Sans doute les procédés qu'indiquent les auteurs que nous venons de citer peuvent bien guider les cultivateurs exercés dans la pratique de leur art, mais ils ne suffisent pas pour les propriétaires qui n'ont pas les mêmes connoissances.

« M. de Cubières, sans négliger ce qui a rapport à la théorie, s'attache particulièrement à la pratique et aux procédés qu'il convient de suivre pour faire réussir la culture de cet arbre. Il commence à l'époque de la récolte des grains; il indique plusieurs manières d'opérer les semis; il expose en détail les soins qu'exigent les plantes, prescrit les précautions à prendre pour conserver les tiges et gouverner les jeunes élèves; enfin tout ce qui tient à la pratique de l'éduca-

(1) Imprimé en 1802, Tome 3, page 703.

(2) Dans le Journal d'économie rurale et domestique, Tom. 7, page 219.

tion de cet arbré utile se trouve présenté de manière que toute personne peut aisément entreprendre et suivre cette culture. Il n'a rien laissé à désirer à cet égard.

« Les auteurs que nous avons cités ci-dessus avoient indiqué plusieurs usages du micocoulier de Provence. M. de Cubières les rapporte et en ajoute un grand nombre d'autres non moins intéressans, que ses voyages en Angleterre, en Italie et dans le midi de la France l'ont mis à même de recueillir, et il en fait le détail avec autant d'ordre que de précision. Il résulte de toutes ses observations à ce sujet, que le celtis austral peut être employé avec beaucoup d'avantages à former des taillis, des masses de plantations, à border des routes dans beaucoup de sortes de terrains et même dans ceux qui sont rocailleux et aux expositions les plus arides, qu'il peut être admis dans les parcs comme arbre de massifs, d'alignement, ou être placé dans des situations isolées. C'est surtout dans les jardins paysagistes que sa verdure foncée et son port très pittoresque sont susceptibles de jeter de la variété et de l'agrément.

« L'usage que l'on peut faire de son bois n'est pas moins étendu, et peut-être même est-il plus varié que celui d'aucun autre arbre. Ses scions sont employés à faire des manches d'outils et d'ustensiles d'usage dans l'économie domestique; ses branches donnent des échelats pour la vigne qui sont plus durables que ceux qu'on fait avec d'autres arbres; son tronc fournit un bois flexible et coriace qui le rend propre à la charpente et surtout au charonnage. Il est du petit nombre de ceux qui sont propres à former des brancards de voitures et des moyeux de roues, parce qu'en même tems qu'il est élastique il tient solidement l'en-

rayure. On l'emploie aussi dans les arts du tabletier, du tourneur, du luthier et du sculpteur même. Les différens usages de ce bois rappellent à l'auteur le vers du statuaire de La Fontaine placé ici fort à propos:

Sera-t-il dieu, table ou cuvette?

« Pouvant servir également à ces différens emplois, c'est dans son Mémoire, peu susceptible d'être extrait, qu'il faut prendre connoissance des usages multipliés de cet arbre précieux à l'économie rurale et aux arts. Il est écrit avec beaucoup de clarté et d'élégance, comme ceux qu'il a donnés dans ce genre. Nous lui devons ceux sur le tulipier de Virginie, sur le genévrier ou cèdre rouge de l'Amérique, et sur l'érable à feuilles de frêne de Canada. Ces ouvrages sont très utiles aux progrès de notre économie rurale, parce qu'en même tems qu'ils font connoître aux propriétaires de biens ruraux des arbres utiles à l'emploi de diverses sortes de terrains, ils leur donnent des moyens de les cultiver avec succès et de tirer le parti le plus avantageux de leurs produits.

« D'après ces considérations, nous croyons que M. de Cubières doit être engagé à s'occuper de la continuation de ses Mémoires sur la culture et les usages des arbres étrangers propres à fertiliser et embellir le sol de la France, et que celui-ci peut être imprimé dans le recueil des Savans étrangers. »

Signé à la minute: Desfontaines, Thouin.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Houel adresse de nouvelles additions à son géotroposcope; elles sont renvoyées aux mêmes Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 14 NOVEMBRE 1808.

45

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Bossut, Bosc, Lagrange, Tenon, Charles, Duhamel, Desmarest, Burckhard, Fourcroy, Guyton, Geoffroy Saint Hilaire, Richard, Bouvard, Lelièvre, Legendre, Lamarck, Parmentier, Chaptal, Silvestre, Deyeux, Monge, Pinel, Rochon, Olivier, Thouin, Labillardière, Berthollet, Desfontaines, Sané, Lacroix, Sabatier, Huzard, Tessier, Haüy, Buache, Messier, Lalande Neveu, Cassini, Laplace, de Jussieu, Gay-Lussac, Prony, Montgolfier, Pelletan, Delam-

bre, Cuvier, Des Essartz, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Les *Annales d'agriculture*, pour le 31 Octobre;
Le nouveau *Bulletin des Sciences*, pour Novembre;
Système impérial des poids, mesures et monnaies de France, par A. Bonnet, 1 vol. in-8°, Rouen 1808;
Journal de Botanique, N° 2, Novembre 1808;
Journal de Physique et de Chimie, par MM. Gehlen etc., N°s 21, 22 et 25;

Histoire naturelle appliquée à la Chimie, aux arts et commerce, par M. Morelot, 2 vol. in-8°, Paris 1808;

Le *Journal italien de Physique, de Chimie etc.*, 2 numéros.

M. Configliachi, l'un des rédacteurs, demande à la Classe de fixer son attention sur un Mémoire relatif aux *Conducteurs électriques*. Renvoyé à la Commission du galvanisme.

M. Friedländer offre ses services à l'Institut pour donner des extraits des ouvrages allemands qui seront adressés à la Compagnie. Il sera écrit à M. Friedländer pour lui témoigner la reconnaissance de la Classe, et il est arrêté que les entrées de la Classe sont accordées à ce médecin.

Le Ministre de l'Intérieur adresse 25 exemplaires du Rapport qu'il a fait au Corps législatif sur l'*Etat de l'empire*.

M. Robin adresse un Mémoire sur la *Plique polonaise*. Il est réservé pour être lu.

M. Girod Chantrans adresse un *Essai sur la géographie physique, le climat et l'histoire naturelle du Département du Doubs*.

MM. Lamarck, Lelièvre, Cuvier et Geoffroy, Commissaires.

M. Delambre fait part à la Classe du résultat des opérations des ingénieurs envoyés en Italie par le département topographique du Ministère de la Guerre.

MM. Montgolfier et Sané font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Cholet, relatif à une méthode pour déterminer la solidité des corps irréguliers et leurs centres de gravité.

« La Classe nous a nommés, M. Montgolfier et moi, pour examiner une méthode proposée par M. Cholet,

ancien Officier de Marine, pour obtenir la solidité des corps irréguliers et pour en déterminer le centre de gravité.

« Le Mémoire, que nous avons lu avec attention, se compose de deux parties distinctes. M. Cholet s'occupe d'abord de la mesure de la solidité des corps irréguliers; il traite ensuite de quelques questions relatives à la partie submergée des vaisseaux.

« Nous n'avons vu dans la première partie de ce Mémoire qu'une récapitulation de principes géométriques et mécaniques absolument élémentaires.

« L'auteur cherche la solidité d'une pyramide quelconque; il y parvient par l'une de ces méthodes particulières que chacun peut se créer; il passe ensuite à la recherche du centre de gravité d'une surface plane, terminée par deux lignes courbes égales et symétriques, par rapport à un axe longitudinal. Enfin, il détermine la position du centre de gravité d'un tronc pyramidal à bases parallèles, ayant soin d'observer que dans le cas d'un tronc pyramidal on entend par base une surface, tandis que lorsqu'il s'agit d'un trapèze, on entend par base une ligne droite; explication superflue dans un Mémoire présenté à la Classe.

« Au reste les méthodes employées par M. Cholet pour parvenir aux résultats de ses recherches sont absolument connues et décrites dans tous les ouvrages mathématiques.

« M. Cholet fait ensuite quelques observations sur la manière d'intégrer, par les quadratures, les expressions qu'on ne peut intégrer algébriquement par les logarithmes ou par les arcs de cercle; il reproduit à cet égard une méthode qui se trouve dans les ouvrages de M. Euler, méthode qu'il se propose d'appliquer à la détermination du centre de gravité de la partie submergée d'un vaisseau; application rigoureusement impossible, puisque les sections de la carène d'un vaisseau par des plans parallèles à la quille, sont des courbes dont les relations entre les abscisses et les ordonnées ne peuvent pas être exprimées par des équations.

« M. Cholet ne se dissimule pas ces grandes difficultés; mais il cherche à les masquer en quelque sorte en traduisant sous les formes du calcul intégral, une méthode purement graphique d'approximation que l'on doit au savant M. de Borda, méthode qui remplit suffisamment l'objet.

« L'auteur s'est donc occupé d'une question qui n'est d'aucun intérêt à l'état actuel de l'architecture navale dont les progrès sont dus, en grande partie, au *Traité du navire* du célèbre M. Bouguer, ouvrage précieux qui fut reçu avec enthousiasme dans les ports, dans un tems où le flambeau des mathématiques commen-

à répandre quelques lumières sur un art qui était, pour ainsi dire, au berceau.

« Le Mémoire de M. Chollet ne présente aucune idée neuve et n'ajoute rien aux connoissances acquises jusqu'à ce jour. »

Signé à la minute: **Montgolfier, Sané.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Burckhard lit une note sur *Quelques moyens propres à la mesure des grandes vitesses*. Il propose à la Classe quelques expériences. La Classe ordonne qu'elles seront exécutées.

M. Sage lit une note sur des *Effets d'acoustique*.

M. Gay-Lussac lit un Mémoire qui lui est commun avec **M. Thenard** sur la *Décomposition et la composition de l'acide boracique*.

M. Sarton, Professeur de Physique à Rennes, présente un instrument qui réunit tous ceux que l'on peut employer en météorologie.

MM. Monge, Charles et Gay-Lussac, Commissaires.

On termine la lecture du Mémoire de **M. Larrey** sur la *Colique de Madrid*.

MM. Des Essartz, Pelletan et Hallé, Commissaires.

On termine celle du 3^e Mémoire de **M. Chamseru** sur la *Plique*.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 21 NOVEMBRE 1808.

46

A laquelle ont assisté **MM. Lefèvre-Gineau, Bossut, Charles, Duhamel, Labillardière, Bouvard, Burckhard, Desmarest, Tenon, Lelièvre, Bosc, Sabatier, Lagrange, Fourcroy, Parmentier, Guyton, Bua-che, Geoffroy Saint Hilaire, Lamarck, Desfontaines, Tessier, Rochon, Sage, Legendre, Thouin, Bougainville, Richard, Huzard, Des Essartz, Huzard, Silvestre, de Jussieu, Sané, Haüy, Monge, Mes-sier, Laplace, Lalande Neveu, Deyeux, Gay-Lussac, Olivier, Berthollet, Prony, Lacroix, Cuvier, De-lambre, Montgolfier, Pelletan, Portal.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Notice sur M. Leberriays, par **M. Lair**;

Bulletin des Sciences médicales, pour Octobre 1808.

M. Desfontaines présente son ouvrage, intitulé *Choix de plantes du corollaire des Instituts de Tour-nefort*, 1 vol. in-4^e, avec des planches enluminées, Paris 1808.

M. Olivier présente la 29^e et la 30^e livraison de son *Entomologie*, qui terminent l'ouvrage.

M. Azais adresse un discours qu'il a présenté à S. M. I. et qui est intitulé *Sur la vérité universelle*.

M. le Comte Regnaud de — St Jean d'Angely — trans-

met une notice de **M. Dony**, Concessionnaire des mines de calamine du département de l'Ourthe, concernant les opérations qu'il fait subir au zinc.

MM. Monge et Guyton, Commissaires.

MM. Monge, Legendre et Lacroix sont nommés pour examiner l'*Algèbre descriptive*, de **M. Michel**.

M. Peron lit le *Discours préliminaire d'un travail sur les méduses*.

MM. Des Essartz, Pelletan et Hallé, font le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Larrey** relatif à la *colique de Madrid*:

« L'auteur débute par établir quelques principes généraux sur la diversité des symptômes que présente la même maladie dans différens pays. Il cite en exemples la peste dans les lieux les plus humides de l'Égypte, de la Syrie, et dans les montagnes de la Pales-

tine et quelques autres lieux de l'Égypte, ainsi que la fièvre jaune en Amérique et en Espagne.

« Beaucoup de faits bien constatés nous ont appris que souvent une maladie endémique, quoique se répétant presque annuellement dans le même lieu, y reste inconnue sous les préjugés que la terreur a enfantés, qui enchaînent l'opinion même des médecins du pays qui n'ont pas le courage de s'élever contre, et qui laissent à des étrangers l'avantage de découvrir et de dénoncer le vrai caractère, les vraies causes de la maladie et de spécifier le traitement qui lui convient. C'est le reproche qu'il faut aux médecins espagnols, relativement à la colique de Madrid.

« Les changemens qu'ont opérés dans les opinions vétérinaires sur la nature et la cause de l'ophtalmie d'Égypte et de la plique en Pologne, ses observations et celles publiées par d'autres médecins français, lui font espérer que le Mémoire qu'il a présenté à la Classe sera suivi d'heureux succès dans le traitement de la colique dont il a vu de si terribles effets.

« Il passe ensuite à l'examen de la colique qui est évidemment endémique dans la ville de Madrid et dans quelques lieux circonvoisins, mais à peu de distance de cette Capitale, et est à peu près inconnue dans le reste de l'Espagne. François Thierry, Docteur Régent de la Faculté de médecine de Paris, a publié en 1791 deux volumes d'observations de médecine et de physique très intéressantes et très instructives faites en différens lieux de l'Espagne où il a séjourné pendant trois ans, en qualité de médecin de M. de Noailles, ambassadeur de France. Il s'y est beaucoup et spécialement étendu sur la colique de Madrid qu'il a plusieurs fois eu occasion de traiter tant sur des Espagnols que sur des Français, il y a environ 50 ans.

« M. Larrey déclare qu'il l'a pris pour guide dans les recherches qu'il a faites et dans lesquelles il a eu pour aides MM. L'Herminier et Ribes, médecins de la maison de S. M. l'Empereur.

« Ce n'est point dans les descriptions publiées par le Docteur Thierry, ni par les médecins espagnols, qu'il a puisé celles qu'il donne des phénomènes que présente la colique de Madrid; mais c'est chez les malades mêmes, soit dans l'hôpital, soit dans les maisons particulières.

« On ne sera point étonné de la conformité que l'on reconnoitra facilement entre celles données par l'un et par l'autre. C'est une prérogative dont jouissent les sciences, entre les mains d'observateurs sévères n'ayant pour but de ne voir que ce qui est, dont le seul motif est l'utilité publique, et qui ne sont retenus par aucune considération personnelle et égarés par aucun esprit de parti.

« Il distribue les symptômes de la maladie sous trois époques, les symptômes précurseurs et de l'invasion,

l'accroissement et la terminaison qui, quoique effrayante dans le plus haut degré de la maladie, est rarement mortelle; laissant néanmoins quelquefois des engourdissemens, des paralysies, quand les infortunés qui en sont atteints ont négligé les premiers symptômes, ou ont été abandonnés au traitement vulgaire qui consiste dans l'emploi des moyens qui pourroient être utiles s'ils étoient dirigés suivant les tems de la maladie, suivant les circonstances, à l'exception de ceux qu'une fausse hypothèse a suggérés et que notre auteur rejette absolument, quoique préconisés par les médecins du pays, tels que les préparations mercurielles, l'hydrogène carbonaté, les narcotiques, la saignée qu'il déclare ne convenir nullement, la maladie n'étant point inflammatoire, ainsi qu'il a été démontré par plusieurs ouvertures de cadavres dont il transmet les détails.

« Au premier exposé des symptômes de la colique de Madrid, on est tenté de la confondre avec celle des peintres ou des potiers, l'une et l'autre offrant quelques phénomènes qui se ressemblent, tels que les douleurs violentes qui vont toujours en croissant, sont suivies d'envies de vomir et de vomissemens, de perte de l'appétit, du sommeil, d'engourdissement, de paralysie. M. Larrey a essayé d'en prouver la différence par un tableau comparatif de ces deux affections. Mais le tableau qu'il a tracé de la colique des peintres et des potiers n'a pas paru aux yeux des praticiens qui ont vu et suivi plusieurs malades tourmentés par cette colique, assez exact pour en donner une juste idée et autoriser une décision. En conséquence nous pensons que pour autoriser son jugement, que rien de métallique ne contribue à la formation de la colique de Madrid, jugement déjà porté par François Thierry, il faut s'en tenir aux expériences qu'il a faites sur les boissons, les alimens en usage à Madrid, sur les vases dans lesquels on les prépare, on les conserve, expériences qui ont écarté tout soupçon de substance métallique.

« Cette colique, selon M. Larrey, est une vraie colique bilieuse produite par la matière de la transpiration que porte abondamment à la peau la chaleur excessive du plateau très élevé où est bâtie la ville de Madrid, sous un ciel très serein, où l'air est rarement rafraîchi, toujours si léger, si subtil que, si l'on en croit le proverbe espagnol, sans doute un peu exagérant, il peut en hiver plutôt tuer un homme, qu'éteindre une lampe. *En Madrid, et aire es tan sutil que matara un ombre y no apagará un candil.* La fraîcheur ou pour mieux dire le froid qui succède à cette énorme chaleur entretenue et doublée par un sol sablonneux et siliceux, non seulement pendant la nuit, mais encore à l'ombre pendant le jour, en un mot où le soleil ne pénètre pas, cette fraîcheur qui cause une

température au 20° ou communément au 12° degré au moins, tandis que le baromètre ne change peu, excite les pores, les ferme, arrête l'évaporation qui s'y faisoit et en refoule la matière sur les viscères. Personne n'ignore les influences de ces variations, lorsqu'elles s'opèrent dans un court intervalle et se renouvellent souvent; on sait qu'elles font passer le corps dans des états opposés trop contraires à la régularité des mouvemens des liqueurs qui entretient l'harmonie des fonctions d'où dépend la santé.

« M. Larrey a invoqué les lumières de la physiologie pour expliquer comment la suppression d'une excréation, aussi essentielle que celle de la matière de la transpiration, donne naissance aux différens désordres qu'éprouvent les viscères abdominaux, aux douleurs déchirantes qui en sont les suites et le complément.

« Les symptômes de la maladie connus, ainsi que l'état des viscères qui y donnent lieu, la conduite du médecin est clairement tracée. M. Larrey décrit la marche qu'il a suivie en remplissant les indications qui sortoient des symptômes dans les différentes périodes. Il y joint les modifications exigées par les complications qui y mêlent l'idiosincrasie ou constitution particulière du malade, les maladies qu'il avoit essayées avant la déclaration de la colique, ou par les résultats des douleurs et de la constipation trop longtemps continuées. Enfin il complète ses conseils thérapeutiques, dont son expérience a justifié la précédente application, en indiquant les précautions que l'on doit prendre pour assurer la convalescence et se préserver de cette cruelle maladie.

« Parmi un grand nombre de soldats et plusieurs officiers généraux qui ont dû leur conservation aux soins que leur a donnés M. Larrey dans cette colique, il s'est borné à nommer le Prince Grand Duc de Berg, aujourd'hui Roi des Deux Siciles, et M. Dijon, Colonel de l'artillerie de la Garde Impériale.

« Cette notice du Mémoire de M. Larrey sur la colique de Madrid, suffira sans doute à la Classe pour lui faire connoître le zèle vraiment philanthropique de ce

chirurgien, son empressement à saisir toutes les occasions de soulager les malheureux malades, et pour lui faire accueillir surtout, à raison des succès dont sa méthode curative a été couronnée, cette instruction qui ne peut manquer d'être d'un grand secours, non seulement pour nos braves militaires qui vont occuper la ville de Madrid, mais aussi pour les habitans naturels de cette contrée. »

Signé à la minute: **Hallé, Pelletan, Des Essartz.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Parmentier lit une note sur les succès du syrop de raisin et de l'instruction qu'il a publiée sur ce sujet.

On lit le Mémoire de **M. Robin** sur la *Plique*.

Il est renvoyé aux mêmes Commissaires qui ont examiné celui de **M. Chamseru**.

On lit conformément au règlement dernièrement adopté la liste des Correspondans pour constater les places vacantes.

Il résulte de ce qui est dit à cet égard, que deux places sont vacantes par la mort de **MM. Jars et Hapel La Chesnaie**, une par l'élection de **M. Mirbel** au nombre des Membres.

Les deux premières de ces places ayant vaqué dans des Sections qui avoient le nombre précis qui leur est attribué, seront données sur la présentation de ces mêmes Sections.

La troisième vacance étant arrivée au contraire dans une Section qui avoit un nombre supérieur, il y sera présenté par la Section qui est en tour de se compléter; et comme la dernière qui a présenté est la Section de Médecine, le tour est dévolu à la Section de Mécanique.

Certaines observations ayant été présentées sur un Correspondant, la Classe, ne se trouvant pas assez complète, arrête qu'il sera statué à l'égard de ce Correspondant, en comité secret, à la Séance prochaine.

Séance levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 28 NOVEMBRE 1808.

46

A laquelle ont assisté **MM. Bougainville, Cuvier, Charles, Tenon, Bossut, Carnot, Lagrange, Desfon-**

taines, Monge, Duhamel, Deyeux, Montgolfier, Desmarest, Parmentier, Guyton, Geoffroy Saint Hilaire, Bosc, Legendre, Thouin, Rochon, Labillardière, Vauquelin, Cassini, Lamarck, Burckhard, Sané, Sabatier, Huzard, Olivier, Richard, Lefèvre-Gineau, Pelletan, Laplace, Des Essartz, Lacroix, Sage, Lalande Neveu, Messier, Tessier, Pinel, Haüy, Bouvard, Lelièvre, Delambre, Gay-Lussac, Cuvier, Fourcroy.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On reçoit des billets d'invitation pour les Séances publiques de l'École de médecine et de la Société philotechnique.

M. Lacroix, ancien généalogiste, adresse des exemplaires de son *Prospectus de l'armorial général de l'empire français*.

Un Mémoire du major Rival sur un *Nouvel agent mécanique tiré d'un mélange d'hydrogène et d'oxygène*, est réservé pour être lu.

La Classe reçoit de M. Collin, graveur, propriétaire de l'ouvrage, le 2^e Tome des *Travaux hydrauliques*, de M. de Cessart.

M. Burckhard fait un Rapport verbal de l'Acoustique de M. Chladni.

On lit une note de MM. Lepaute, oncle et neveu, sur la pendule qu'ils ont construite pour l'Institut.

M. Prony en fera un Rapport verbal.

MM. Guyton et Monge, font le Rapport suivant sur les travaux que MM. Dony font subir au zinc:

« La Classe nous a chargés, M. Monge et moi, de lui rendre compte d'une lettre qui lui a été communiquée par S. Ex. M. Regnault (de St Jean d'Angely), et dans laquelle M. Dony, concessionnaire général des mines de calamine du département de l'Ourthe, annonce les heureux résultats des essais qu'il a entrepris pour réduire la calamine, purifier le zinc et l'obtenir en fortes masses susceptibles de passer au laminé.

« Il paroît que c'est d'après ce qui a été publié depuis quelques mois de l'usage qu'on a fait à Londres des feuilles de zinc pour couvrir les toits ⁽¹⁾, que M Dony a formé son opinion des avantages que ce métal ainsi

travaillé pourroit procurer à nos arts et à notre commerce, puisqu'il ajoute qu'ils n'auront incessamment rien à envier aux Anglais, relativement à cette découverte.

« Pour juger si la malléabilité de ce métal peut être réellement considérée comme une découverte, nous croyons devoir rappeler en peu de mots ce qui étoit connu sur ce sujet.

« Dans une dissertation imprimée dans le volume de l'Académie de Berlin de 1746 et qui se retrouve dans la collection des œuvres de Margraf, ce chimiste avoit annoncé que le zinc retiré par distillation en vaisseaux clos avec le charbon obéissoit au marteau et se laissoit battre en lames assez minces.

« Il y a longtemps encore que, comme le dit M. Fourcroy ⁽²⁾, M. Sage a observé la propriété ductile de ce métal. Un de nous a vu à Nantes en 1782 un atelier où l'on couloit des tables de zinc pour servir au doublage des vaisseaux; mais il y a lieu de présumer qu'elles n'ont pas justifié les espérances qu'on en avoit conçues puisque ce projet a été abandonné ⁽³⁾.

« Le procédé indiqué par Margraf pour obtenir le zinc pur a été employé avec succès toutes les fois qu'on a cherché à examiner ses propriétés dans cet état. Tout récemment encore celui que M. Vauquelin avoit eu la complaisance de préparer pour des observations pyrométriques s'est laissé tirer au marteau et forger à vive arête, chauffé seulement à 40 ou 42 degrés au dessus de la température de l'eau bouillante. Nous reconnoissons néanmoins que cette purification ne seroit pas exacte dans le cas où le zinc tiendrait de l'arsenic, ainsi que M. Vauquelin l'a remarqué dans le Rapport qu'il a fait, le 21 Germinal an 8, sur un Mémoire de M. Proust ⁽⁴⁾.

« Enfin nous pouvons mettre sous les yeux de la Classe des échantillons de zinc laminé et tiré à la filière qui ont été remis, il y a environ trois mois, à l'un de vos Commissaires, par M. Fraire. Vous y remarquerez surtout une lame de 55 centimètres de longueur sur 3^m,7 de largeur et qui n'a pas tout à fait

⁽¹⁾ Bibliothèque Britannique, Tome 37, p. 52 et 340. On fabrique actuellement, dit M. Silvestre, des feuilles de 2 pieds sur 4 et on peut les réduire au laminé à ne peser plus que 6 onces le pied carré.

⁽²⁾ Système des connoissances chimiques, tome 3, p. 304.

⁽³⁾ Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, N° 52, page 263.

⁽⁴⁾ Annales de Chimie, Tome 35, p. 57.

4/5 de millimètre d'épaisseur (un tiers de ligne); de sorte que dans ces dimensions, une table d'un mètre carré de surface ne pèseroit guères plus de 5 kilogrammes (à peu près une livre par pied carré).

« Ce ne seroit donc que par l'invention de procédés plus sûrs ou plus économiques, ou par de nouvelles applications des propriétés de ce métal, que M. Douy pourroit se flatter d'avoir enrichi cette partie de la science métallurgique. Sa lettre ne contenant à cet égard aucune explication, n'étant pas même accompagnée de quelques résultats de ses opérations, nous ne pouvons que proposer à la Classe de l'inviter à lui en envoyer la description avec des échantillons de leurs produits, s'il désire obtenir son jugement.

« Nous croyons pouvoir ajouter en attendant, 1° que si le haut prix auquel le plomb est monté fait entrevoir quelque avantage à lui substituer le zinc, il faudroit, avant de donner cette nouvelle destination aux mines de calamine, examiner si le traitement n'en seroit pas plus dispendieux, et si elle n'enlèveroit pas une matière précieuse à la fabrication si importante du laiton; 2° que quoique la différence de pesanteur spécifique du zinc paroisse offrir une compensation de l'excédant de prix auquel il se soutient encore au dessus de celui du plomb, sa dilatabilité qui est à celle du plomb dans le rapport de 31 à 28 permettroit rarement de l'employer en tables assez minces pour couvrir cet excédant; 3° enfin, que le zinc étant reconnu l'un des agens les plus puissans dans la production des phénomènes galvaniques, le contact d'un autre métal, avec le concours de l'eau, pourroit en hâter l'altération et celle des autres métaux qui se

trouveroient dans son voisinage. »

Signé à la minute: **Monge, L. B. Guyton.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. de Lacepède présente de la part de l'auteur une lettre sur le *Sirex, lacertina et quelques autres espèces du même genre*, adressée à M. Schneider, par M. Smith Barton.

M. Seguin lit un Mémoire sur un *Nouveau fébrifuge*.

M. Gillet Laumont lit une *Description du procédé par lequel on a retiré du zinc malléable des calamines de Limbourg*.

M. Peron continue la lecture de son travail sur les *Méduses*.

M. Ramond annonce un Mémoire sur les *Mesures barométriques* dont il fera lecture à la Séance prochaine.

La Classe se forme en comité secret.

Le Correspondant sur lequel il avoit été fait des représentations est conservé sur la liste.

Les Sections qui ont à présenter seront averties par billets *ad hoc* de le faire dans la Séance prochaine et les Membres seront prévenus également par billets que cette présentation aura lieu en comité secret.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 5 DÉCEMBRE 1808.

48

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Burckhard, Bossut, Lelièvre, Legendre, Tenon, Deyeux, Charles, Monge, Parmentier, Richard, Rochon, Bosc, Vauquelin, Fourcroy, Guyton, Lamarck, Lagrange, Desmarest, Geoffroy Saint Hilaire, Thouin, Ramond, Des Essartz, Sané, Sabatier, Pinel, Haüy, Carnot, Sage, Cassini, Labillardière, Messier, Bouvard, Desfontaines, Huzard, Gay-Lussac, Lacroix, Lalande Neveu, Tessier, Montgolfier, Laplace, Pelletan, Hallé, Silvestre, Olivier, Delambre, Cuvier.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

Le Classe reçoit:

La 12^e livraison du *Traité des arbres fruitiers*, de Duhamel, par MM. Poiteau et Turpin;

La 6^e de la *Flore parisienne*, des mêmes auteurs.

M. **Vau de Launay** adresse son ouvrage, intitulé *Manuel de l'électricité*.

M. **Contelle** annonce qu'il a trouvé à Vienne une lentille parabolique à l'esprit de vin, si forte qu'elle fonde le platine. Elle est déposée au Muséum d'histoire naturelle.

MM. **Haüy**, **Fourcroy** et **Cuvier**, feront un Rapport à ce sujet.

M. **Ramond** lit un Mémoire sur les *Mesures barométriques*.

MM. **Lamarck**, **Lelièvre**, **Cuvier** et **Geoffroy** font, par l'organe de celui-ci, le Rapport suivant sur l'*Essai d'histoire naturelle du département du Doubs*, par M. **Girod Chantrans**:

« Vous nous avez chargés, MM. **Lamarck**, **Lelièvre**, **Cuvier** et moi, d'examiner un ouvrage de M. **Girod Chantrans**, Membre du Corps législatif, ayant pour titre: *Essai sur la géographie physique, le climat et l'histoire naturelle du Département du Doubs*.

« Cet ouvrage se compose de deux parties distinctes.

« 1° De la description du sol de ce département, et en second lieu de celle de ses productions.

« L'auteur à l'égard de sa première partie, s'est proposé de travailler sur un plan déjà connu, et qui eût l'aveu des hommes instruits, et c'est au travail de M. **André**, plus connu autrefois sous le nom du père *Chrysologue*, qu'il a fait cet honneur.

« Il décrit avec soin toutes les montagnes du Jura, en les suivant même au delà des limites du département du Doubs; il en donne les hauteurs, et dans un tableau isolé, les compare avec les montagnes des Vosges décrites par M. **André**.

« Il présente pareillement un aperçu comparatif des vallées, rivières, fontaines, tourbières et grottes du Département du Doubs.

« Enfin il termine cette première partie par des considérations sur le climat et les diverses maladies des environs de *Besançon*, ainsi que sur les principaux phénomènes météorologiques qu'il y a observés et qu'il s'est attaché à constater et décrire avec soin.

« La seconde partie de l'ouvrage de M. **Girod Chantrans** est consacrée à la connoissance des productions qui existent dans l'ancienne province de la *Franche-Comté*. C'est moins une description qu'une simple et rapide énumération de ces objets que l'auteur a eu en vue de donner. Une description de tous l'eût entraîné à répéter ce qui est dans toutes les histoires naturelles classiques, et il a mieux aimé renvoyer à cet égard aux auteurs qui en avoient écrit *ex-professo*. Ce n'est pas que M. **Girod Chantrans** ait toujours négligé de le

faire. Souvent au contraire, il peint d'un trait l'objet dont il s'est principalement proposé de nous dire la patrie ou le gissement. En général la patrie ou le gissement de chaque chose est ce qu'il a soigné le plus, en sorte que partout c'est constamment le Département du Doubs qu'il cherche à faire connoître.

« Cette histoire naturelle particulière est divisée en trois sections qui correspondent aux trois règnes de la nature.

« La première traite de la zoologie. La méthode de *Linnaeus* est généralement celle qu'a suivie M. **Girod Chantrans** dans l'exposition des animaux dont il traite; il ne s'en est écarté que pour les poissons et les insectes.

« La méthode de M. de *Lacepède* à l'égard des poissons, et celle de M. **Geoffroy**, notre Correspondant, pour les insectes, lui ont paru préférables, tant pour la clarté qui les distingue que pour leur nomenclature, qui se prête mieux au génie de notre langue.

« Le règne végétal est traité avec plus d'étendue que le règne animal; il est enrichi d'un assez grand nombre d'observations nouvelles qui appartiennent toutes à l'auteur, et qui roulent principalement sur des cryptogames non décrits ou décrits imparfaitement jusqu'alors.

« La méthode de *Linnaeus* est aussi celle qu'a suivie M. **Girod Chantrans** pour l'exposition des plantes qui existent dans son département. Il se borne, quant au plus grand nombre des végétaux, à donner leurs noms en les désignant par des synonymies d'auteurs bien connus. Mais son travail offre un autre intérêt quand il en vient aux familles de ces plantes d'une classification incertaine, les bissus, les conferves, les tremelles, aussi bien qu'à la classe des agarics. Des descriptions soignées, fort bien faites, nous annoncent l'auteur d'un ouvrage *ex-professo* sur cette matière, ouvrage très recommandable envoyé à l'Institut et publié depuis plusieurs années. M. **Girod Chantrans** a trouvé à enrichir sa nouvelle production par rapport au livre qu'il a déjà publié.

« L'auteur n'a pas cru devoir suivre sa première marche à l'égard du règne minéral. Il a trouvé un trop petit nombre d'espèces pour les disposer en séries: il a donc préféré décrire certaines régions plus abondantes que d'autres en minéraux et, chemin faisant, il a indiqué ce qu'il a rencontré sur sa route.

« Il a consacré un chapitre à la lithologie, un second aux corps marins, un troisième aux différentes sortes de terre, un quatrième à des conjectures sur la conversion de la silice en chaux, un cinquième aux mines métalliques, et il a terminé cet essai de minéralogie par un tableau méthodique des minéraux qu'il possède et qu'il a rangés d'après une disposition qui

lui est particulière.

« L'ouvrage dont nous venons de donner un extrait est composé de deux volumes; il est écrit correctement par un Savant que d'excellens Mémoires ont fait connoître avantageusement, sur des matériaux amassés depuis plus de vingt ans et sur des collections nombreuses, fruits de ces travaux.

« Nous croyons que cet ouvrage remplira le but que s'est proposé l'auteur, et qu'il mérite sous ce Rapport l'approbation de la Classe. »

Signé à la minute: Cuvier, Lamarck, Lelièvre, Geoffroy Saint Hilaire Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Des Essartz et Pinel font le Rapport suivant relatif au Mémoire de M. Robin sur la *Plique*:

« La Classe a chargé M. Pinel et moi de lui rendre compte d'un Mémoire manuscrit sur la plique polonaise, par M. Robin, ancien chirurgien du grand Frédéric, aujourd'hui domicilié à Bercy.

« M. Robin ayant eu connoissance des Mémoires sur cette maladie présentés par MM. Chamseru et Larrey dont nous avons rendu compte, a, en médecin qui ne prend pour guide dans sa conduite que l'amour et la défense de la vérité, communiqué ses observations et ses objections à M. Chamseru, qui lui a fait réponse. Le recueil de ses observations, de ces objections, ainsi que des réponses de M. Chamseru et des répliques de lui, M. Robin, à ces réponses, forment la matière de ce Mémoire dont nous allons vous présenter un extrait qui vous mettra en état de prononcer, non pas sur le fond de la question, mais sur la valeur des armes dont l'un se sert pour attaquer, et l'autre pour se défendre. Nous n'entrerons pas dans les détails de chaque objection parce que déjà vous en avez eu connoissance dans le dernier Mémoire de M. Chamseru.

« Il peut y avoir des variétés dans la forme, la consistance des masses de cheveux emmêlés, entrelacés, collés. Mais ces variétés ne changent rien à la nature de la maladie, reconnue par tous matériellement la même, attaquant les cheveux, non pas dans leur sortie de la peau, mais à une distance de trois, six ou huit centimètres; d'un, de deux, et même de trois pouces de cette sortie, n'embrassant que le milieu de la longueur, l'extrémité restant libre et droite. Le point de controverse est son origine. Est-elle endémique ou accidentelle? Est-elle le produit d'un virus qui infecte le bulbe et de là se répand dans le cheveu? Est-elle le produit de l'influence de l'air, des eaux du pays où elle règne, en sorte que tous les habitans sont exposés à en être atteints, ou n'est-elle que le résultat du peu de soin que ces habitans prennent de leur chevelure, de la propreté dans laquelle ils la tiennent sur-

tout quand ils commencent à grandir? car il est constant pour lors que les enfans n'en sont point atteints, et convenu que l'histoire d'enfans venus au monde avec des cheveux pliés est une fable ou que, réduite à une ou deux anecdotes, elle ne peut servir de base à aucun jugement.

« MM. Chamseru, Larrey et autres médecins français, ont établi dans leurs Mémoires que le trichoma n'est ni endémique, ni héréditaire ou inné, et que tout individu peut s'en préserver en tenant ses cheveux fort courts et toujours proprement, et que celui qui en est affligé peut s'en guérir en faisant couper la plique et évitant toutes les causes qui la produisent.

« M. Robin objecte qu'elle n'a lieu que dans certaines parties de la Pologne, et que tous ceux que l'on en a vus affligés ailleurs, étoient nés dans ces cantons malheureux, d'où il conclut qu'elle y est endémique. M. Chamseru répond que presque tous les habitans de ces contrées y donnent lieu par le même vice de conduite.

« Les uns et les autres apportent pour appuyer leurs dires et leur opinion des faits dont ils ont été témoins ou qu'ils ont recueillis de la tradition des habitans du pays; seul genre de preuves admissibles dans une discussion qui a pour objet l'existence réelle ou préjugée d'une découverte, d'un événement public. Le nombre des faits, leur identité, leur réalité confirmée par des examens répétés, par des expériences authentiques, par des succès constans et obtenus sous les yeux de plusieurs incrédules, sont, pour un logicien, les motifs puissans et seuls qui doivent décider l'adoption ou le rejet d'une assertion en physique.

« Si nous consultons les Mémoires de MM. Chamseru et Larrey, nous y trouvons cette abondance de preuves tendant toutes à justifier l'opinion qu'ils ont énoncée. M. Chamseru dans son dernier Mémoire a augmenté la masse de ses preuves par une série lumineuse de nouveaux faits, par l'assentiment de plusieurs médecins qui n'avoient d'autre connoissance du trichoma que l'opinion vulgaire.

« M. Robin n'oppose que quelques faits parce qu'il a habité peu de tems la Pologne et surtout les lieux où la plique est peu commune. Il y joint les dires des habitans et quelques expériences defectueuses qu'il a faites pour essayer un traitement relatif à son opinion d'un virus inné, regardant la coupe des cheveux comme un moyen inutile parce qu'il n'a pas mis quelques personnes à l'abri de la récidive. Néanmoins, il ajoute que l'ancien costume des Polonais exigeoit que leurs têtes fussent tondues et que plusieurs personnes de considération lui ont assuré que leurs ancêtres avoient la plique en horreur, et que par cette raison tous les Polonais, sans excepter les militaires, avoient tous autrefois les cheveux coupés, et c'est en effet, je

crois, dit-il, le seul moyen d'en écarter les premiers signes, puisqu'ils ne s'annoncent qu'à une distance prononcée de la tête. Il n'a point tenté cette expérience; le peu de tems de son séjour ne le lui a pas permis.

« M. Chamseru l'a tentée et répétée plusieurs fois avec succès; et c'est un usage constant parmi les militaires et aucun n'a la plique. M. Robin convient que le trichoma n'est point contagieux; il en a fait lui-même l'expérience; M. Chamseru l'assure d'après l'expérience d'autrui.

« M. Robin dit avoir appris d'un rabbin que les juifs généralement sales ne portent de plique qu'à la troisième ou quatrième génération, et que si le père et la mère sont piqués, leurs enfans ne le deviennent qu'à l'époque précitée, c'est-à-dire aux approches de la puberté. Ces assertions ne repoussent-elles pas l'idée d'un virus inné héréditaire, et ne cadrent-elles pas bien à la cause de malpropreté que contractent les jeunes gens, lorsque sortis de l'enfance, ils commencent à se livrer aux travaux?

« En nous résumant, il nous paroît que les deux adversaires, à peu près d'accord sur les points principaux, la non contagion, l'apparition de la maladie seulement après l'enfance, sa formation à une distance très sensible du cuir chevelu, et la coupe des cheveux comme un remède employé par les Polonais eux-mêmes comme un sûr préservatif, ne diffèrent que sur deux points. La plique est-elle le produit d'un virus, est-elle endémique? Ce double problème, suivant M. Chamseru, doit trouver sa solution dans ce raisonnement.

« Si un seul remède préserve de la plique et en guérit, elle ne doit son origine qu'à une seule cause.

« Or il est prouvé qu'avoir soin de tenir ses cheveux et les autres poils dans une grande propreté, et pour cet effet maintenir la chevelure courte, la peigner souvent, ont été suivis du plus heureux succès; c'est donc par la malpropreté et la chaleur excessive et étouffée dans laquelle les habitans de certains cantons de la Pologne croupissent perpétuellement, qu'elle est produite; elle n'est pas véritablement endémique par l'effet de l'air et des eaux, ni même de la nourriture, causes ordinaires des endémies.

« Ne paroissant point dans l'enfance, parce que les enfans sont journellement peignés et entretenus proprement, et n'occupant les cheveux qu'à une distance sensible de leurs bulbes qui ne paroissent aucunement viciés, on conçoit difficilement comment ces bulbes pourroient fournir un virus aux cheveux sains, et que ce virus passeroit sans faire aucune impression sur la première longueur d'environ deux pouces, et enfin, comment ce virus resteroit caché et inerte pendant tout le tems où nous avons coutume de voir la tête des enfans couverte d'exsudations plus ou moins é-

paisses. Le virus du trichoma n'est donc point prouvé; il n'existe que dans l'envie de donner aux faits les plus simples des causes merveilleuses.

« La conclusion que nous tirons de cette discussion, c'est que le Mémoire de M. Robin ne nous paroît pas fournir assez de moyens pour infirmer l'opinion de MM. Chamseru et Larrey. Cependant nous proposons à la Classe de l'accueillir comme une preuve du zèle respectable et surtout de la conduite franche et loyale de son auteur. »

Signé à la minute: **Pinel, Des Essartz.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe se forme en comité secret.

La Section de Chimie fait sa présentation pour la place de Correspondant, vacante par la mort de M. Hapel La Chesnaie.

Sa liste est formée ainsi qu'il suit:

MM. Kirwan, à Dublin;
Gadolín, à Abo;
Giobert, à Turin;
Descroisilles, à Rouen;
Clément, à Verberie;
Berzelius, à Stockolm.

La Section de Minéralogie présente pour la place qu'occupoit M. Jars:

MM. Kartsen, à Berlin;
Leonhardt, à Hanau;
Cordier, en Piémont;
Duhamel fils, à Saarbruck;
Baillet, à Amiens;
Daubuisson, à Yvrée;
Léopold de Buck, à Berlin.

Les élections auront lieu à la Séance prochaine. Les Membres en seront avertis par billets à domicile.

Les Commissaires nommés pour examiner les Mémoires qui ont concouru pour le prix de Physique ayant exposé qu'il ne leur est pas possible d'en terminer l'examen, d'ici au 1^{er} Janvier, la Classe arrête que la distribution du prix sera remise à trois mois, le concours restant fermé. Le public sera prévenu de cette décision par la voie des journaux.

Les Commissaires chargés de choisir un sujet de prix de Mathématiques sont d'avis de continuer le sujet précédent, en fixant le terme à deux ans et en laissant le prix double.

La Commission du Galvanisme est invitée à faire son Rapport incessamment.

La Classe va au scrutin pour former une Commission chargée d'adjuger le prix de M. de Lalande.

MM. Delambre, Burckhard, Bouvard, Messier et Laplace obtiennent la majorité des suffrages.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 12 DÉCEMBRE 1808.

49

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Carnot, Bossut, Tenon, Olivier, Charles, Gay-Lussac, Rochon, Labillardière, Fourcroy, Bosc, Guyton, Lamarck, Bougainville, Des Essartz, Chaptal, Desmarest, Richard, Burckhard, Haüy, Parmentier, Sage, Thouin, Vauquelin, Pinel, Lelièvre, Lagrange, Sané, Lalande Neveu, Pelletan, Silvestre, Deyeux, Lacroix, Messier, Hallé, Legendre, Sabatier, Tessier, Huzard, Laplace, Bouvard, Prony, Delambre, Cuvier, Levêque, Monge, Ramond, Portal, Montgolfier, de Jussieu, Geoffroy Saint Hilaire.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Les *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, LXX^e cahier;

Les *Annales de Chimie*, N° 203;

Analyse de la lumière, par B. Villain, Paris 1808, in-8°;

Annuaire météorologique, par M. Lamarck, pour l'année 1809.

M. Steinhäuser, professeur à Wittemberg, adresse deux dissertations de sa composition intitulées:

De magnetismo telluris;

Réflexions sur les mesures universelles, sur la figure de la terre et la longueur du pendule à secondes.

M. Brongniart présente, de la part de l'auteur, M. Marcel de Serres, des *Observations pour servir à l'histoire des volcans éteints du département de l'Hérault*, Montpellier, in-8°.

M. d'Hombres, de l'Académie du département du Gard, adresse un *Plan et résultat d'observations météorologiques*.

MM. de Laplace et Bouvard, Commissaires.

M. Fourcroy remet, de la part de M. Larrey, un

Mémoire sur la *Gangrène traumatique*.

Réservé pour être lu.

M. Malus lit un Mémoire sur une *Propriété de la lumière réfléchie par les corps diaphanes*.

MM. Laplace, Haüy, Chaptal et Berthollet, Commissaires.

M. Gay-Lussac lit un Mémoire sur le *Rapport qui existe entre l'oxidation des métaux et leur capacité de saturation pour les acides*.

M. Ramond continue la lecture de son Mémoire sur les *Mesures barométriques*.

M. Prony annonce verbalement un travail sur le même sujet dans lequel se trouve une formule qui distanse de l'emploi des logarithmes.

MM. Haüy, Cuvier, Fourcroy, Hallé, Vauquelin sont élus au scrutin pour proposer un sujet de prix dans les sciences physiques.

On va au scrutin pour l'élection des Correspondans.

M. Kirwan est élu pour la Chimie, et M. Cordier pour la Minéralogie.

MM. Thouin, Lamarck et Bosc sont chargés d'exa-

miner les collections rapportées d'Amérique par M. Michaux.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 19 DÉCEMBRE 1808.

50

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Bossut, Vauquelin, Fourcroy, Guyton, Bosc, Tenon, Charles, Deyeux, Rochon, Desfontaines, Chaptal, Parmentier, Berthollet, Labillardière, Levêque, Lefèvre-Gineau, Desmarest, Sané, Lamarck, Legendre, Olivier, Geoffroy, Gay-Lussac, Burckhard, Bougainville, Thouin, Richard, Des Essartz, Pelletan, Cassini, Lacroix, Monge, Sabatier, Sage, Messier, Pinel, Laplace, Tessier, Haüy, Silvestre, Lalande Neveu, Bouvard, de Jussieu, Ramond, Montgolfier, Hallé, Cuvier, Huzard, Portal, Delambre.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur adresse un décret impérial qui confirme le marché passé par l'Institut avec son imprimeur.

M. Antoine Pittaro adresse:

Des *Observations faites à la grotte de l'Arc sur la matière noire qu'on y observe;*

Et un *Parallèle entre le calorique, la lumière, l'électricité, le magnétisme, le galvanisme animal et métallique.*

Ces deux Mémoires sont réservés pour être lus.

M. Cordier remercie la Classe de la dignité de Correspondant qu'elle lui a conférée.

M. de Cubières adresse cent exemplaires de son Mémoire sur les *Micocouliers*, et M. Blumenbach ses deux dissertations intitulées: *Specimen historiae naturalis antiquae artis operibus illustratae*; et *Dacas V craniorum*.

La Classe reçoit:

Les N^{os} 23, 24 et 26 du *Journal de Chimie*, de Gehlen;

Le *Bulletin des sciences médicales*, Novembre 1808;

Le *Journal de Botanique*, N^o 141;

Et le *Programme d'un cours de Physique*, par M. Hachette.

MM. de Laplace, Haüy, Chaptal et Berthollet font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Malus, relatif à la double réfraction:

« La Classe nous ayant chargés, M. Haüy et moi, d'examiner un Mémoire de M. Malus, sur divers phénomènes de la double réfraction de la lumière, nous allons lui en rendre compte. En passant de l'air dans un milieu transparent non cristallisé, les rayons de lumière se réfractent de manière que les sinus de réfraction et d'incidence sont constamment dans le même rapport; mais lorsqu'ils traversent la plupart des cristaux diaphanes, ils présentent un singulier phénomène qui fut d'abord observé dans le cristal d'Islande où il est très sensible.

« Un rayon tombant perpendiculairement sur une des faces naturelles de ce cristal, est divisé en deux parties; l'une traverse le cristal sans changer sa direction; l'autre s'en écarte dans un plan parallèle au plan perpendiculaire à la face en passant par l'axe du cristal, c'est-à-dire par la ligne qui joint les sommets de ses deux angles solides obtus. Nous nommerons section principale d'une face naturelle ou artificielle, tout plan mené d'une manière semblable. Cette division du rayon lumineux a généralement lieu relativement à une face quelconque et quel que soit l'angle d'incidence. Une partie suit la loi de la réfraction ordinaire; l'autre partie suit une loi de réfraction extraordinaire reconnue par Huygens, et qui, considérée comme le résultat de l'expérience, peut être mise au rang des plus belles découvertes de ce rare génie. Il y fut conduit par la manière dont il envisageoit la propagation de la lumière qu'il supposoit formée par les ondulations du fluide étheré. Cette hypothèse, sujette à de grandes difficultés, est sans doute la cause pour laquelle Newton et la plupart des physiciens qui l'ont suivi, ne paroissent pas avoir justement apprécié la loi qu'Huygens y avoit attachée. Ainsi cette loi

a éprouvé le même sort que les belles lois de Kepler qui furent pendant longtems méconnues pour avoir été associées à des idées systématiques dont malheureusement ce grand homme a rempli tous ses ouvrages. Huygens avoit représenté par une construction géométrique la réfraction extraordinaire de la lumière dans le cristal d'Islande; M. Malus a traduit cette construction en analyse. La formule très simple à laquelle il est parvenu, renferme deux constantes indéterminées, dont une est le Rapport du sinus de réfraction au sinus d'incidence, dans la réfraction ordinaire du cristal; ainsi sa double réfraction ne dépend que de deux constantes, comme la réfraction simple ne dépend que d'une seule; et pour rendre l'analogie plus frappante, nous observerons que si l'on fait passer par l'axe du cristal une face artificielle, et si l'on conçoit un plan perpendiculaire à cet axe, tous les rayons incidents sur la face et situés dans ce plan, se diviseront en deux autres qui seront réfractés suivant la loi ordinaire; mais le rapport des sinus de réfraction et d'incidence sera différent pour chaque espèce de rayons: ces deux rapports sont les constantes dont nous venons de parler. M. Malus les a déterminées plus exactement que ne l'avoit fait Huygens; en substituant ensuite leurs valeurs dans la formule et comparant ses résultats à ceux d'un grand nombre d'expériences très précises et relatives aux faces naturelles et artificielles du cristal, il a trouvé entr'eux un accord parfait et qui ne laisse aucun doute sur la vérité de la loi découverte par Huygens.

« Nous devons à l'excellent physicien, M. Wollaston, la justice d'observer qu'ayant fait par un moyen fort ingénieux diverses expériences sur la double réfraction du cristal d'Islande, il les a trouvées conformes à cette loi remarquable. L'analogie et des expériences directes sur le cristal de roche ont fait voir à M. Malus qu'elle s'étend encore à ce cristal; et il est extrêmement vraisemblable qu'elle a lieu pour tous les cristaux qui réfractent doublement la lumière; seulement les circonstances dont cette loi dépend varient suivant la nature du cristal. Voici maintenant un phénomène que présente la lumière, après avoir subi une double réfraction. Si l'on place à une distance quelconque au dessous d'un cristal d'Islande un second cristal de la même substance, et disposé de manière que les sections principales des deux cristaux soient parallèles, le rayon réfracté, soit ordinairement, soit extraordinairement par le premier, le sera de la même manière par le second; mais si l'on fait tourner l'un des cristaux de manière que leurs sections principales soient perpendiculaires entr'elles, alors le rayon réfracté ordinairement par le premier cristal le sera extraordinairement par le second, et réciproquement; dans les positions intermédiaires, chaque ray-

on émergeant du premier cristal, se divise en deux autres, à son entrée dans le second cristal. Lorsqu'on eut fait remarquer ce phénomène à Huygens, il convint avec la candeur qui caractérise un ami sincère de la vérité, qu'il étoit inexplicable par ses hypothèses; ce qui montre combien il est essentiel de les séparer, comme nous l'avons fait de la loi de la réfraction extraordinaire que ce géomètre en avoit déduite.

« Ce phénomène indique avec évidence que la lumière, en traversant le cristal d'Islande, reçoit deux modifications diverses, en vertu desquelles une partie est réfractée ordinairement, et l'autre partie est réfractée extraordinairement; mais ces modifications ne sont point absolues; elles sont relatives à la position des rayons par rapport au cristal, puisqu'un rayon rompu ordinairement par un cristal, est rompu extraordinairement par un autre, si leurs sections principales sont perpendiculaires entr'elles. On peut se former une idée assez juste de ces modifications en supposant avec Newton, dans chaque rayon de lumière, deux côtés opposés, originairement doués d'une propriété qui le rend extraordinaire, lorsqu'il est tourné de manière que leurs plans soient perpendiculaires à l'axe du cristal, et qui le rend ordinaire lorsque ces plans sont parallèles au même axe. A son entrée dans le cristal d'Islande, un trait de lumière est divisé par l'action du cristal en deux rayons qui prennent respectivement les deux positions précédentes, et chaque rayon à son émergence prend sans se diviser la direction qui convient à la position de ses côtés. Voilà ce que l'on peut imaginer de plus satisfaisant pour se représenter ces phénomènes, jusqu'à ce que leur comparaison ait fait découvrir la loi des forces dont ils dépendent.

« Quoiqu'il en soit de ces modifications singulières imprimées aux rayons de lumière par le cristal d'Islande, M. Malus a reconnu qu'elles sont non seulement analogues dans les cristaux divers, mais encore parfaitement identiques. Ainsi en substituant à l'un des deux cristaux d'Islande dont nous avons parlé ci-dessus, un cristal de roche ayant comme lui sa section principale parallèle à celle de l'autre cristal, le rayon réfracté d'une manière par le premier cristal le sera encore de la même manière par le second, et l'expérience a fait voir à M. Malus que cela est généralement vrai pour deux cristaux quelconques de nature différente qui réfractent doublement la lumière. Le moyen le plus simple de s'en assurer est d'observer la lumière d'une bougie à travers deux prismes formés de ces cristaux; si l'on fait tourner les prismes l'un sur l'autre, on voit les quatre images qu'ils forment d'abord se réduire à deux, quand les sections principales des deux faces qui se touchent sont parallèles.

« A ce fait remarquable, M. Malus ajoute un autre fait plus remarquable encore, et qui consiste en ce que sous un certain angle, la lumière réfléchie sur la surface d'un corps diaphane est exactement modifiée comme si elle était rompue ordinairement par un cristal dont l'axe seroit dans le plan d'incidence et de réflexion. Il est facile de s'en convaincre en regardant à travers un prisme de cristal d'Islande, l'image d'une bougie ou du soleil réfléchi par l'eau sous un angle d'environ 53 degrés. On aperçoit d'abord deux images qui conservent à peu près la même intensité, lorsqu'on fait tourner le prisme; mais au delà d'une certaine limite, une des images s'affaiblit très sensiblement et finit par s'éteindre quand, par ce mouvement du prisme, le rayon réfléchi se trouve dans la section principale de la face prismatique qu'il reçoit. L'angle de réflexion, nécessaire pour la disparition de l'image, varie avec la nature de la substance réfléchissante. M. Malus l'a mesuré avec soin pour diverses substances; il l'a trouvé de $52^{\circ}45'$ pour l'eau, et de $54^{\circ}35'$ pour le verre. Mais il est fort singulier que ce phénomène n'ait point lieu, du moins sensiblement, dans la réflexion des images par les miroirs métalliques. M. Malus a observé que cette réflexion et la réfraction des substances non cristallisées, ne modifient point d'une manière sensible la lumière, et n'altèrent point les modifications qu'elle a reçues.

« Pour analyser plus particulièrement le phénomène que nous venons d'exposer, M. Malus a voulu connaître directement ce que devient un rayon extraordinaire lorsqu'il tombe sur la surface d'un corps diaphane sous l'angle qui convient à la production du phénomène. Il étoit naturel de penser qu'aucune partie de ce rayon n'est alors réfléchi, mais qu'il est entièrement absorbé par le corps, puisque sous cet angle, la surface ne réfléchit que les rayons ordinaires. L'expérience a confirmé ce résultat. M. Malus a disposé la section principale d'un cristal d'Islande dans le plan vertical d'incidence d'un rayon de lumière; ensuite, après avoir divisé ce rayon à l'aide de la double réfraction, il a reçu les deux faisceaux partiels sur la surface de l'eau et sous l'angle de $52^{\circ}45'$; une partie du rayon ordinaire a été réfléchi; mais aucune partie du rayon extraordinaire ne l'a été. Tout le rayon a pénétré dans le liquide. En disposant ensuite la section principale du cristal dans un plan perpendiculaire à celui, d'incidence, une partie du rayon extraordinaire a été réfléchi, tandis que le rayon ordinaire a été totalement absorbé. Nous avons répété plusieurs des expériences par lesquelles M. Malus établit tout ce qu'il avance, et nous pouvons en garantir l'exactitude. Son Mémoire nous paroît donc mériter l'approbation de la Classe, soit par l'intérêt que présente son objet, l'un des plus délicats et des plus curieux de la

physique, soit par la nouveauté des faits, soit par la précision des expériences, soit enfin par l'excellente méthode qui guide son auteur; et nous concluons à ce que ce Mémoire soit imprimé dans le recueil des *Savans Étrangers*. »

Signé à la minute: de Laplace, Haüy, Chaptal, Berthollet.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Curaudan adresse un Mémoire d'où il résulte, selon lui, que ce que l'on a regardé comme radical de l'acide boracique n'est qu'une combinaison de cet acide avec le carbone et l'hydrogène.

M. Pelletan lit un Mémoire sur les *Anévrismes internes*.

M. Peron continue la lecture de son Mémoire sur les *Méduses*.

M. Bouvard est adjoint à M. Prony, Commissaire précédemment nommé, pour examiner la pendule de M. Lepaute.

M. de Poyferé présente le *Dessin et la description du lavoir à moutons et à laines d'Alfaro, en Espagne*.

MM. Tessier et Prony, Commissaires.

MM. Prony, Laeépède et Haüy, font le Rapport suivant sur le *clavicylindre* de M. Chladni.

« M. Chladni, Membre de l'Académie Impériale de St Pétersbourg et de plusieurs autres Sociétés savantes, a présenté à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques et à celle des Beaux Arts, un instrument de musique de son invention qu'il appelle clavicylindre, et un ouvrage contenant des recherches sur la théorie mathématique et physique du son. Il a fait entendre son instrument et expliqué les points principaux de sa théorie à une Commission composée de Membres pris dans les deux Classes, qui va, d'abord, donner son avis sur le premier objet et qui fera ensuite un Rapport particulier sur le second.

« Le clavicylindre est un instrument à touches, de même forme à peu près que le forte-piano, mais de dimensions plus petites. Sa longueur est de 0^m,80, sa largeur de 0^m,50 et son épaisseur de 0^m,48; l'étendue de son clavier est de quatre octaves et demi, depuis l'*ut* le plus grave jusqu'à l'*fa* le plus aigu du clavecin. Lorsqu'on veut jouer de cet instrument, on fait tourner au moyen d'une manivelle à pédale munie d'un petit volant, un cylindre de verre placé dans la caisse entre l'extrémité intérieure des touches et la planche

de derrière de l'instrument. Ce cylindre de même longueur que le clavecin lui est parallèle, et en abaissant les touches, on fait frotter contre sa surface les corps qui produisent le son.

« L'auteur fait un secret du mécanisme intérieur; les corps sonores sont cachés, le cylindre seul est visible et il est à présumer que cette pièce elle-même seroit cachée aussi sans la nécessité où l'on est de la mouiller de tems en tems lorsqu'on joue du clavicilindre.

« Nous ne pouvons donc rendre compte que de l'effet musical de l'instrument, sur lequel M. Chladni, également habile dans la théorie et la pratique de la musique, nous a exécuté plusieurs morceaux que nous avons entendus avec le plus grand plaisir.

« Cet instrument a, quant à la qualité du son et du timbre, beaucoup d'analogie avec l'harmonica, sans exciter comme celui-ci, dans le système nerveux, un agacement et une irritation très sensibles dans quelques individus et qui les mettent en état de souffrance.

« Le clavicilindre a encore sur l'harmonica l'avantage d'une graduation d'intensité de sons mieux nuancée entre les dessus et les basses; il est même à cet égard supérieur au bourdon, celui des jeux de l'orgue auquel on pourroit le comparer.

« Il étoit important de savoir si chacun des corps sonores renfermés dans la caisse produisoient le son sans perte de tems, aussitôt que sa touche étoit baissée. Plusieurs d'entre nous pour s'en assurer ont mis la main sur le clavier et ont reconnu que le clavicilindre ne laissoit presque rien à désirer à cet égard.

« M. Chladni assure que l'accord de l'instrument est inaltérable, lorsque ses parties intérieures ont été bien ajustées et réglées; nous n'avons pas de peine à le croire tant d'après la confiance qu'il mérite que d'après les conjectures plausibles qu'on peut faire sur la nature des corps sonores qu'il emploie. Il est d'ailleurs obligé d'accorder par tempérament, ses touches noires faisant, comme sur tous les instrumens à clavier, la double fonction de dièzes des inférieures et de bémols des supérieures.

« Mais ce qui distingue et caractérise essentiellement le clavicilindre, c'est la propriété précieuse qu'il a de donner des sons filés qu'on peut, en pressant plus ou moins sur la touche, graduer à volonté et par les nuances les plus insensibles. Il possède surtout cette qualité à un degré éminent depuis le médium d'intensité jusqu'au *smorzando*; les limites entre ce médium et le maximum du *rinforzando* ne sont pas très étendues vu que l'instrument a peu de force de son, et que si on veut conserver la beauté du timbre dans toute sa pureté il ne faut pas presser trop fortement la touche; ainsi pour l'employer à des effets d'orchestre dans des salles spacieuses, il faudroit en réunir

plusieurs. Nous avons cependant lieu de croire que le clavicilindre peut-être perfectionné à cet égard, et même qu'en augmentant l'intervalle du piano au forte quant à l'intensité du son, on augmentera en même tems la différence entre la plus petite et la plus grande pression des touches, compatible avec la beauté de l'exécution.

« Quoique nous ne connoissions pas, ainsi que nous en avons prévenu, le mécanisme intérieur du clavicilindre, nous n'en sommes pas moins certains que ce mécanisme diffère essentiellement de ceux qu'on a adaptés à plusieurs autres instrumens à touches montées, soit en cordes de métal, soit en cordes à boyaux, pour en obtenir des sons continus en faisant frotter contre les cordes des espèces d'archet des chaînes ou lacets sans fin etc.. L'un de nous a entendu à Paris, il y a environ 30 ans, une espèce de clavecin qu'on appelloit *aéroclavicorde* dont on faisoit résonner les cordes de métal en dirigeant sur elles des courans ou filets d'air auxquels on donnoit une vive impulsion avec de très forts soufflets. Les sons étoient d'une grande beauté; mais cet instrument qui diffère totalement, d'ailleurs, de celui de M. Chladni, n'offroit aucune ressource pour le *rinforzando* et le *smorzando*; il avoit aussi le grand inconvénient de la lenteur dans la production du son qui ne se faisoit entendre qu'au bout d'un tems sensible après l'abaissement de la touche.

« Le clavicilindre, exempt de ce défaut, peut rendre des successions rapides de sons, faire le trill et se prêter à l'exécution de l'*allegro*; mais pour lui faire produire tout l'effet dont il est capable, il faut surtout l'appliquer aux morceaux d'un caractère tendre, mélancolique et même triste. M. Chladni nous en a exécuté plusieurs de ces divers genres qui ont sur son instrument une expression vraiment ravissante, et qui nous ont fait concevoir tout le parti qu'un musicien habile peut en tirer pour exprimer avec vérité et énergie le sentiment qui l'anime. Les successions d'accords, les tenues d'harmonie, froides sur l'orgue et sèches sur le clavecin, prennent sur le clavicilindre de la vie, de la couleur, et offrent au compositeur des moyens de varier et d'enrichir ses tableaux.

« Le projet qu'a M. Chladni de faire bientôt entendre son instrument au public nous dispense d'entrer dans de plus grands détails. Son invention nous paroît ajouter de nouvelles ressources à celles que possède l'art musical, et mériter l'approbation des deux Classes auxquelles il l'a présenté. »

Signé à la minute: Haüy, Lapeyère, Prony, Membres de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

Gretry, Mehul, Lebreton, Gossec, Membres de la Classe des Beaux Arts.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 26 DÉCEMBRE 1808.

51

A laquelle ont assisté MM. Bossut, Charles, Fourcroy, Parmentier, Bosc, Des Essartz, Cuvier, Legendre, Tenon, Chaptal, Gay-Lussac, Sabatier, Labillardière, Cassini, Geoffroy Saint Hilaire, Desmarest, Burckhard, Rochon, Buache, Richard, Lelièvre, Levêque, Sané, Lefèvre-Gineau, Bouvard, Jussieu, Thouin, Messier, Olivier, Sage, Bougainville, Huzard, Vauquelin, Silvestre, Lacroix, Lagrange, Lalande Neveu, Guyton, Delambre, Carnot, Tessier, Monge, Prony, Deyeux, Berthollet, Laplace, Hallé, Lapepède, Ramond, Cuvier.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. John Redman Coxe adresse une *Collection du Muséum médical de Philadelphie*, dont il est éditeur, et du *Dispensaire américain*, dont il est l'auteur.

MM. Tessier et Huzard présentent un exemplaire du *Projet de code rural*, auquel ils ont travaillé par ordre du Gouvernement.

M. François Victoire de Cholet fait passer un *Projet utile pour désobstruer les quais*, etc., et une pièce de poésie intitulée *Melidore*.

M. Descourtils présente le 1^{er} volume de son ouvrage, intitulé *Voyages d'un naturaliste et ses observations etc.*, Paris Dufart 1808, 1 vol. in-8°.

La Classe reçoit le N° 439 du *Journal des mines*, pour Juillet 1808.

On lit un Mémoire de M. Antoine Pittaro sur l'origine de la substance animale de la grotte de l'Arc dans l'isle de Caprée. Il en résulte que cette substance devoit son origine à la destruction des limaces et des insectes.

MM. Fourcroy et Vauquelin, Commissaires.

M. Ramond continue la lecture de son Mémoire sur les *Mesures barométriques*.

M. Prony commence la lecture d'un Rapport sur le mécanisme employé par M. Gengembre pour consommer la fumée de la machine à feu de la Monnaie.

La Classe se forme en comité secret.

La Commission chargée de proposer une question pour sujet du prix de physique de 1809, fait la lecture du programme suivant:

Rechercher s'il existe une circulation dans les animaux connus sous le nom d'astéries ou étoiles de mer, d'échinus, oursins ou hérissos de mer, et d'holoturies ou priapes de mer, et dans le cas où elle existeroit, en décrire la marche et les organes.

Cette question et le programme qu'il expose sont adoptés.

La Commission chargée d'adjuger la médaille fondée par M. de Lalande propose, à défaut d'observations nouvelles et d'ouvrages importants, de la décerner comme encouragement à M. Mathieu pour les travaux auxquels il s'est livré conjointement avec M. Biot, pour la détermination de la longueur du pendule.

La Commission fait remarquer qu'elle auroit proposé cette récompense pour M. Arago, si elle ne l'avoit jugé suffisamment encouragé par sa nomination à la place d'adjoint au Bureau des Longitudes.

La Classe ordonne qu'il sera fait mention de cette remarque au procès verbal et dans la proclamation du prix.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

	Pages
Arrêté relatif aux articles insérés dans les journaux par les auteurs Membres de l'Institut.	8
Arrêté relatif à la présentation du compte sur les progrès des sciences physiques et mathématiques, faite à S. M. I. le 6 Février 1808.	14
Arrêté relatif aux Mémoires des Correspondans qui devront être imprimés.	18
Il est arrêté comme règlement intérieur qu'il ne sera plus fait de Rapport sur un Mémoire dans lequel on attaquerait les lois de la composition et de la communication du mouvement.	47
Règlement pour les Correspondans.	75